

## 第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 実施体制

##### (1) 組織

本計画の主管官庁はインフラ・公共事業・復興省である。同省は本計画の実施機関であるインフラ・公共事業・復興省インフラユニットを監督する機関である。

実施機関であるインフラユニットは、個々のプロジェクトに対する予算措置機関ではなく、プロジェクト調整ユニット (PMU) 機関である。インフラ・公共事業・復興省及びユニットの組織図を図2-1に示す。

インフラユニットは、インフラ・公共事業・復興省の機能強化と道路・公共施設セクターの業務推進強化を目的として、2004年1月4日発行の省令により設立された。

上記目的を達するために、具体的に以下の業務が開始された。

- ・ 各援助機関のプロジェクトの効率的促進と投資プログラムの調整
- ・ 中長期でのセクター戦略の作成とフォロー
- ・ プロジェクトファインディング調査支援
- ・ 援助機関や省庁へのプレゼンと部門間調整
- ・ 公共事業、道路公社、排水事業団及び都市計画局の再統合のパイロット的活動
- ・ インフラ分野の技術資料の再整備に係る資金調達

インフラユニットは、世銀、EU及びアフリカ開発銀行による機構改革プログラムにより運営が保障されていたが、現在は、世銀・英国国際開発庁によるPRO-ROUTEのプロジェクト調整ユニット機能 (PMU) を兼ねながら、各ドナーの援助案件の調整を行っている。

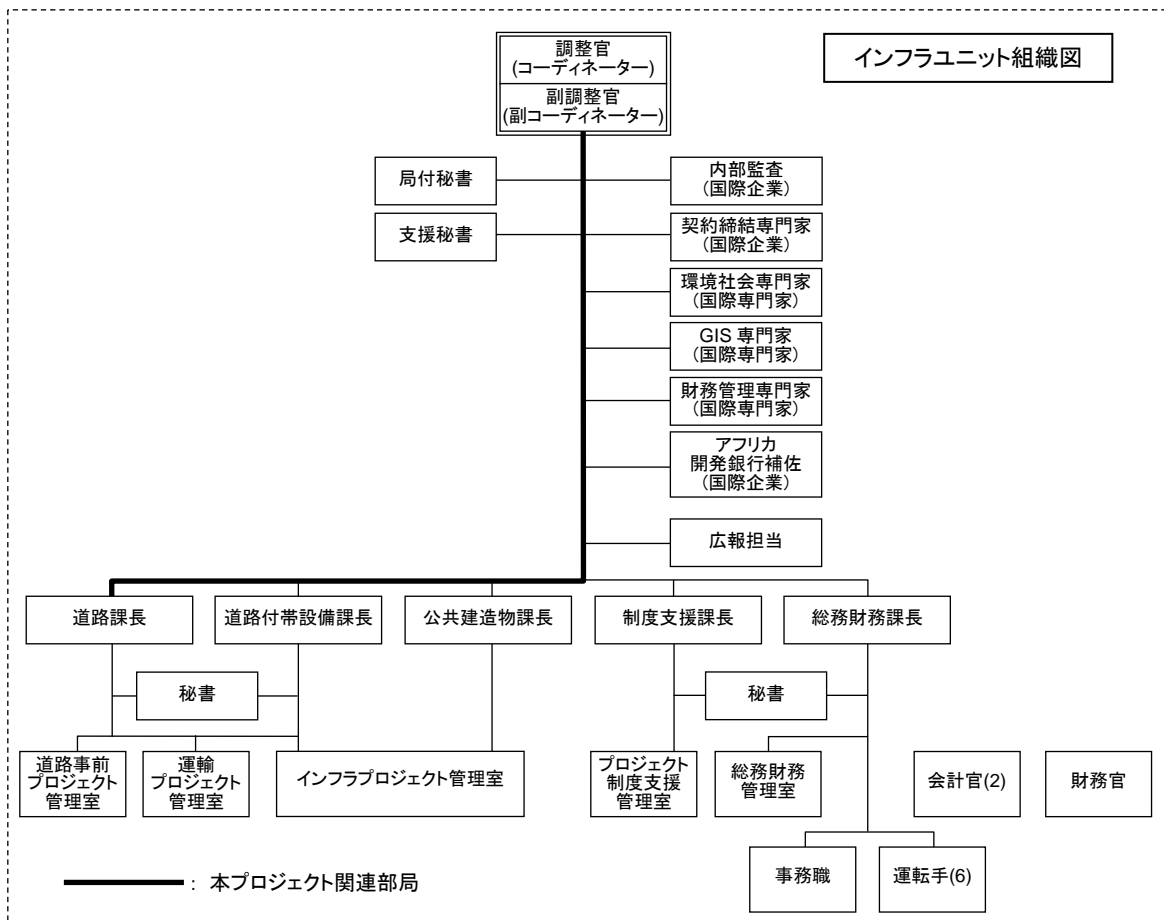
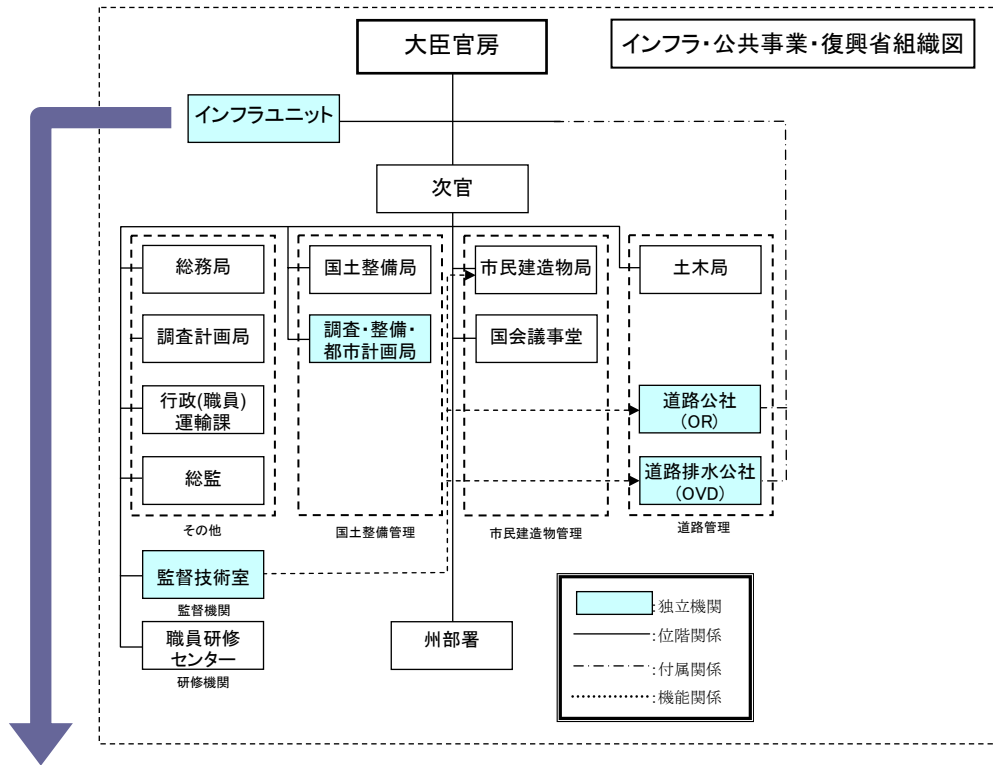
##### (2) 財務状況

本ボワ・ルー通り改修計画に関して、「コ」国側が負担事項すべき事項が発生した場合、必要な費用については実施機関であるインフラユニットが責任をもって国家財務当局に予算を申請しうるため、特別な予算措置を必要とせず、本プロジェクトの実施機関として財務上の問題は発生しない。

現在、同ユニットは、世銀・英国国際開発庁のPRO-ROUTEのプロジェクト調整ユニット機能 (PMU) を有し、各ドナーの事業実施監理を行っている。これらの機能及び業務にかかわる全ての運営費は、世銀・英国国際開発庁のPRO-ROUTEのプロジェクトより拠出されている。すなわち、下表2-1に示す予算が、PRO-ROUTEの関連機関能力向上サブ・プロジェクトにより、2008年より5年間にわたり同ユニットに割り当てられている。

表 2-1 インフラユニットに割り当てられた予算

費用項目	予算額(千US\$)
一般技術職員の給与	4,178
その他の職員の給与	556
一般運営費	2,160
PRO - ROUTE雇用の専門家報酬	5,642
PRO - ROUTE運営費	119
合計	12,655



出典:インフラユニット

図 2-1 インフラ・公共事業・復興省及び同ユニット組織図

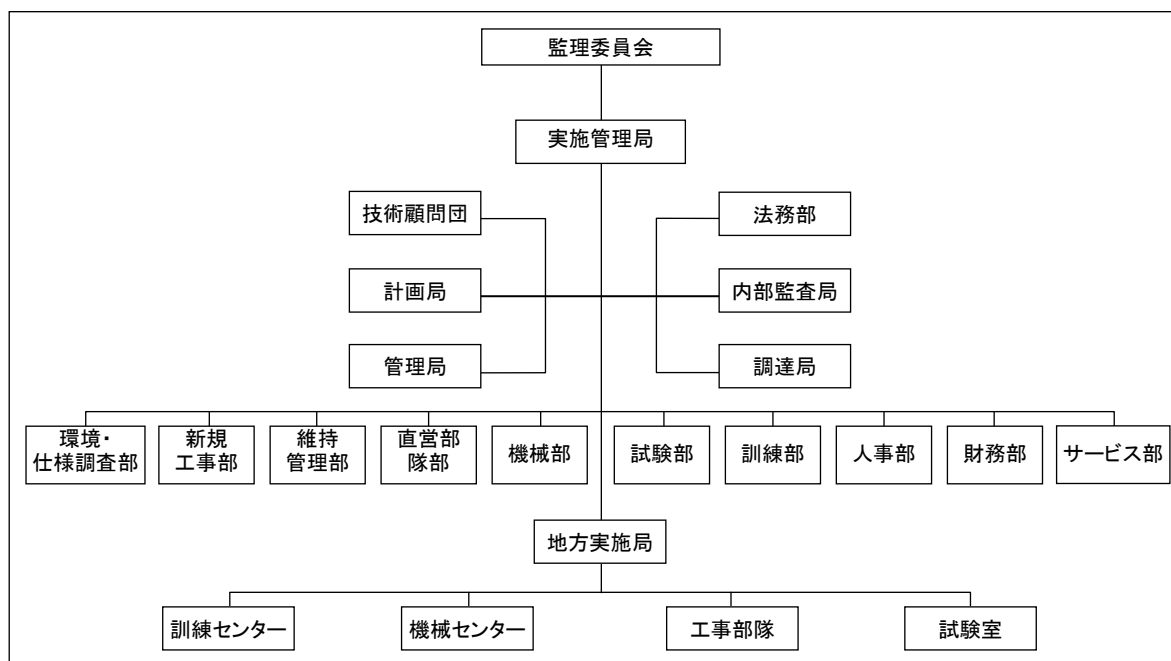
## 2-1-2 維持管理体制

道路の維持管理に係る機関として、道路公社、道路排水公社及び国家道路維持管理基金が挙げられる。

### (1) 道路公社

1971年に設立後、1980年代から90年代初頭まで10,000人のスタッフと年3,500万US\$の予算に裏づけられて約20,000kmの道路維持管理等を行ってきた。その後の内乱等の影響を受けて、2000年初頭までは道路維持管理の活動が皆無の状態となった。

復興期の世銀の援助を受ける中で、道路建設・維持管理の実施代理機関BCECO、BCMI及びUCOPが設立され、これら世銀の代理機関の指導のもとに道路公社の活動が再開された。現在は、インフラ・公共事業・復興省の独立機関として、幹線道路の維持管理、直営改修工事を行っている。道路公社の組織図を以下の図2-2に示す。道路維持管理に関しては、道路公社内の維持管理局が担当している。



出典:道路公社

図 2-2 道路公社 (OR) の組織図

現在の道路公社の人員は、2,266人で、そのうちエンジニアクラスの技術者が346人いる。また、同公社内に維持管理局があり、全国20,683kmの国道、174の可動橋及び合計2,593mの橋梁に関する維持管理機関を担う。現在、25名のスタッフがおおり、11名の機械エンジニアがいる。また、道路公社内に機械局があり、同局付属の建設機械中央作業所がポワ・ルー通り沿道に建設されている。道路公社の最近3箇年の予算を以下に示す。

表 2-2 道路公社の予算

対象年	予算請求額 (US\$)	予算執行額 (US\$)
2005	72,882,000	7,919,000
2006	70,140,000	6,200,000
2007	41,810,000	5,020,000

出典:2008年11月道路公社の資料

ポワ・ルー通りは市内道路であるが、国道としてキンシャサ州と隣接する州を結ぶ機能を有していることから幹線道路と位置づけられ、道路公社の監理管轄とされている。

## (2) 道路排水公社

道路排水公社は1971年に市内道路維持管理を目的として設立後、1987年に市内排水管理業務が付加された。都市計画で予定されるプログラムによる道路・排水に関する調査・設計・建設及び施設の維持管理を目的とされてきたが、実際は世銀との協力のもとに、直営工事・維持管理を進めてきた。キンシャサ州を管轄する道路排水公社のスタッフは150人を数え、20名の幹部職員が業務に携わっている。道路・排水公社の最近3箇年の予算を以下に示す。

表 2-3 市内道路排水公社の予算

対象年	予算請求額(US\$)	予算執行額(US\$)
2005	448,830,000	3,330,000
2006	武力闘争中のため予算なし	—
2007	武力闘争中のため予算なし	—

出典：2008年11月道路公社の資料

なお、1984年と1987年の2度にわたり、日本の無償資金協力により同公社に供与された建設機械は、90%以上が耐用年数を超えて使用されていない。



道路排水公社直営で実施中の補修工事

同工事で補修されたホットホール

## (3) 道路維持管理基金

2007年より設立準備が開始され、2008年7月7日に設立の法令（道路維持管理基金法）が成立し、2008年12月省令により基金が正式に発足した。収入は燃料課徴金、通行税及び過積載税である。燃料課徴金については、軽油・ガソリン・オイルとも1リットリ当たり、8セント（小売価格の10%相当）とされ、2009年4月1日からの燃料値上がりは、この燃料課徴金による値上がりと言われている。グリース類に至っては、1リットリ当たり、25セントとされている。通行税に関しては、主にマタディ橋のような有料道路とされている。また、過積載については、過積載計量器の設置により取締を強化し、違反車両については罰金を徴収していくものと思われる。集まった基金の用途は、道路インベントリー調査、維持管理工事、料金所の建設及び特に土道における降雨時の走行を規制するシステムに充てられる。基金の使用対象となる道路は、60%が国道、40%が地方道とされている。現在、インフラ・公共事業・復興省が実施に向けての最終調整を実施しているといわれている。集まった基金の監査システムの樹立がキーポイントとなるが、道路維持管理に関して国内ドナーとなり得るため、投資機関としての機能も発揮できる。2009年8月12日の組織の要人が任命され、2009年12月までに実行計画が作成される予定である。

### 2-1-3 技術水準

#### (1) 実施機関であるインフラ・公共事業・復興省インフラユニットの技術水準

インフラユニットの使命は、インフラ・公共事業・復興省のセクター調整及び制度的支援であり、特に施主の役割を担う。インフラユニットは、同省に対して、インフラ分野における投資の設計、実施、監理に関するコンサルティング業務を行う。

インフラユニットは、調整官1名及び副調整官1名によって管理・指導され、すべて公募及び審査を経て採用された経験を持つ高レベルのコンゴ人専門家を含む、総勢26人のスタッフを有する。そのうち、PMU関連で8名の技術協力者が充当されている。インフラユニットは、44のプログラム及びプロジェクト（21道路プロジェクト、5道路網、10公共建物、3制度的支援・研修、5機能面の支援）を実施し、合計金額は4,830億US\$に及ぶ。

これらのプログラム及びプロジェクトのうち、15件は活動が行われており、現在実施中である。

また、インフラユニットは以下のプロジェクトの施主代理として、現在活動を行っている。

表 2-4 インフラユニットが施主代理しているプロジェクト

ドナー	案 件	融資額
アフリカ開発銀行	Nsele～Lufimi (キンシャサ州、95km) Kwango～Kenge (バンドゥンドゥ州、73km)	7,900 万 US\$
クエート資金－ コンゴ政府協調融 資	Liberation 通り改修	2,600 万 US\$
世銀・英国国際 開発庁協調融資	Pro-Route	世銀 (5,000 万 US\$) 英国国際開発庁 (7,300 万 US\$)

出典：インフラユニット

前述の組織と、経験ある有能な職員を有していることから、インフラユニットは十分な施主代理として十分な能力を有するものと判断する。

#### (2) 維持管理の技術水準

プロジェクトを技術的な面で管理していく立場にあるのが道路公社である。現在は、インフラ・公共事業・復興省内の独立機関として、幹線道路の維持管理、直営改修工事を行っている。ポワ・ルー通りは市内道路であるが、国道としてキンシャサ州と隣接する州を結ぶ機能を有していることにより幹線道路と位置づけられ、プロジェクト完成後の維持管理は道路公社の管轄となる。この道路公社内に機械局があり、同局付属の建設機械中央ワークショップがポワ・ルー通り沿道に建設されており、同局での登録建設機械台数は1,348台で、うち840台が稼働状態にあることから、十分な道路維持管理能力を有すると判断される。

### 2-1-4 既存施設・機材

道路公社の作業所は、全国14にわたる支部の中央機械センター的役割を果たしており、オーバーホール等に対応できる修理工場も併設されている。過去、日本が供与した建設機械は道路排水公社の管理であったため、この作業所には残っていないが、道路公社直営工事用の新品建設機械、移動式アスファルトプラントが保管されている（ただし、これらの建設機械は、地方道の整備に使用されるものであり、本プロジェクトの工事に使用することは物理的に困難である）。



道路公社の機械局にストックされている移動式アスファルトプラント(地方支局に回される)



道路公社の機械局に保管されている小型ブルドーザとマイクロバス

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 対象道路の現状と課題

##### 1) 対象道路区間の現状

本調査においては、図 2-3 に示すように中央駅ロータリー接続部を始点とし、ルムンバ通りとの接続部を終点とする、ポワ・ルー通り上の延長約 12.0km 区間について調査を行った。

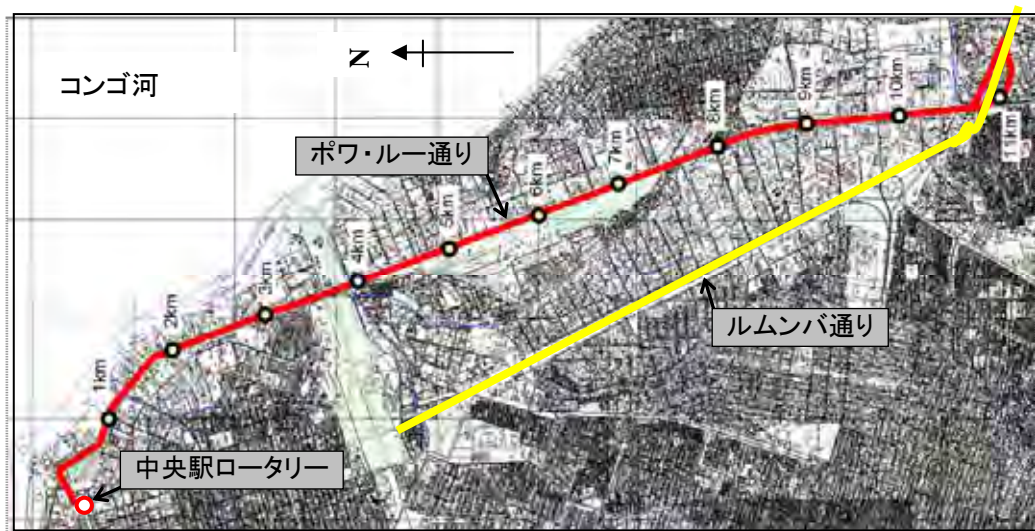


図 2-3 調査対象区間

#### ア 対象道路の現状

本計画対象道路は、中央駅を起点とすると、標高 250m から標高 280m へと、終点に向かって緩やかに登っている。また、始点・終点部（ランプ部）を除き、平面的にはほぼまっすぐに道路が延びている。同路線の沿線には、工場群、2 つのマーケット（ソトラコ、ウザム）及び住宅地などがあるが、元来は、道路名が由来するように工場群に裨益する道路であった。

キンシャサ市の都市が東部に伸展してきた結果、中心部（ゴンベ地区）と市東部（ンジリ空港方面）を結ぶ道路は、ルムンバ通りと本調査対象のポワ・ルー通りの 2 幹線のみとなった。しかし、ポワ・ルー通りに関しては、舗装の損傷が激しい箇所が多いうえに、路上に停車するバスや故障車、道路舗装面を通行せざるを得ない手押し荷車によって一般車両の交通が妨げられているなど、本来の道路の機能を十分に果たしている状況ではない。また、そのような道路状況であることから、朝晩の通勤ラッシュ時には大渋滞を引き起こしており、市民生活にも大きな影響を及ぼしている。路面状況については、全区間を通じてクラック、ポットホールが多数あり、ポットホールを避けるために減速・迂回することにより渋滞悪化を招いている。また、舗装面だけでなく損傷が路盤にまで達し道路が完全に陥没している部分も散見される。通行車両はそれらを迂回するために対向車線を走行し、対向車線の通行にも影響を与えている。また、沿道の排水溝にはゴミが溜まっている箇所が多く、路面の破損状況からも十分な運営維持管理がなされていないと考えられる。周辺道路への接続については、ポワ・ルー通りと並行するルムンバ通りへと接続する道路との交差点のうち、主要な交差点であるナバル交差点（始点から約 3.5km 地点）、14 番通り交差点（始点から約 8km 地点）はいずれも左折待ちの車両により通行が遮断され、渋滞発生の原因となっている。



## イ 交通の混雑状況

既存道路の混雑状況を確認するために、交通のピークにあたる時間帯に対象区間を通過したところ、概ね1時間程度を要した。また、対象区間の交通流で特徴的なのは、交通渋滞が自然渋滞ではなく、路面が極端に悪い特定場所（10カ所）で渋滞が起きていることである。その他、車道に停車する故障車による通行の阻害、車道にはみ出して走行する人力車、車道上に停車して乗客が降り降りするバス・タクシー、ナバル交差点及び14番通り交差点での左折待ち車両による通行遮断が、渋滞の原因として挙げられる。以下に、渋滞の原因等の分析結果を示す。



表 2-5 渋滞発生の原因

事態発生の根本原因	原因から起こる結果	事象	走行上の不都合
対象道路の維持管理がなされていない。	10カ所路面が全損しており、減速を余儀なくされる。	渋滞が発生する。	走行時間がかかる。
右折左折がコントロールされていない。	右折車の滞留する余裕がない。		
輸送コストが車両より安いため利用者が多い。	人力荷車が多い		
道路が閉鎖される際のう回路がない。	工事により車道全面通過禁止区間があり、サイドスペースの通行を余儀なくされる。		
維持管理がなされていない。	舗装が全損し、水が滞留する。		
交通マナーが徹底していない。	割り込み、反対車線走行が頻繁に起こる。	歩行者が多い。	スペースのない所で、車道を歩き交通障害となる。
空港方面の住民がGOMBEに多く通勤・通学している。	対象道路に来るバス等はすでに満員状態で歩行を強制される		
技術仕様がそろっていない状態で建設された。工事の出来型が悪い。	道路の舗装構造が貧弱	重車両により、破損が促進される。	近々交通障害となる。
電柱と道路照明機能を共用した設計	電柱が道路の中間点近くにある。		路肩内に建設されており、一種の交通障害となっている。
工場、港への物資輸送を鉄道に依存していた。	利用頻度が低いにも関わらず、成行きに任せて放置。	維持管理されていない鉄道交差となっている。	交差点が破損しているのので、減速を余儀なくされる。
トラックの積載をより高くしてきている	跨線橋に衝突する。	跨線橋及び積み荷を傷める。	高く荷を積んだ車両は通行不可である。
対象道路の維持管理がなされていない。	対象道路の状態が悪い。	ルムンバ通りを迂回して町に行っている。	対象道路の走行により車を傷める。
空港方面へ住居地の拡大が進んでいる	バス運行回数が増えている。	バス停が設けられていない。	バスが無秩序に停車し客の乗降をするため、交通の流れを妨げている。
自動車整備が不十分	対象道路で車両故障が頻繁に起こる。	故障車を脇に止める道路幅に余裕がない。	故障車が交通の流れを妨げている。

これらのことが複合的に絡み合っ、渋滞を起こしているのが現状である。表 2-6 に示すように可

能交通容量の観点から評価すると、現況は断面交通量で約 550 台 PCU/時間となるが、本プロジェクトによる道路整備により現況の 3 倍の容量が期待される。沿道状況が非常に悪いことにより、現在の計測交通量:13,000PCU/日は、すでに容量を超えた混雑と判断される。

表 2-6 可能交通量

現 況			整備後 (改良 2 車線)		
基本交通容量	2,500	pcu/h	基本交通容量	2,500	pcu/h
幅員による補正		0.9	幅員による補正		1
側方余裕による補正		0.86	側方余裕による補正		1
沿道状況による補正		0.35	沿道状況による補正		0.9
勾配による補正		1	勾配による補正		1
大型車混入による補正		0.8	大型車混入による補正		0.8
自転車・原付による補正		1	自転車・原付による補正		1
可能交通容量	541.8	pcu/h	可能交通容量	1,800	pcu/h

#### ウ 地下埋設物

本計画対象道路沿いには、地上送電線のほか、地下埋設物（電力線、電話線、水道管、石油パイプライン）が存在している。それらの埋設位置は聞き取りなどによりおおそ判明しているが、設計（施工）図面などはなく、現地調査時に実施した試掘調査によれば土被りが基準より小さい箇所もある、したがって道路を建設する段階で支障物となる可能性がある。道路設計を行うにあたっては、実施設計時の継続調査にてさらに試掘を行い、地下埋設物の正確な位置を確認する必要がある。

また、現道を拡幅することになる片側 2 車線の改修計画とした場合には、道路と鉄道用地の境界（道路西側）にあるブロック壁の撤去が必要となるほか、石油パイプラインや水道管、電柱の移設など大規模な先方負担工事が発生することが明らかである。一方、片側 1 車線の場合であっても、地下埋設の電気線や電話線の移設が必要になる可能性もある。

関連機関への聞き取り調査と試掘調査により、道路と並行して石油パイプライン、電線、電話線、水道管が埋設されていることが確認されている。石油パイプラインは、主に対象区間の西側の歩道下を通っており、片側 1 車線の場合は支障物件とはならないが、片側 2 車線の場合は確実に移設が必要となる。一方、水道管は石油パイプラインと反対の沿道に埋設されているが、移設の必要はない。以下に示す地下埋設の電線、電話線は部分的に移設が必要となる。

表 2-7 地中に存在する電話線・電気線



また、以下に示す鉄道関連の信号機及び遮断機の移設が必要なものも判明した。

表 2-8 鉄道関連の支障物件

No.	PK	場 所	信号の数	遮断機の数
1	PK 0 + 550	SEP / CONGO	4	2
2	PK 3 + 500	ナバル交差点	2	2
3	PK 7 + 300	ウザム市場	2	2
4	PK 8 + 000	14 番通り交差点	1	1
		合 計	9	7




エ 交差点・踏切

交通量が多い交差点として、対象道路に以下の 2 箇所がある。

- ・ ナバル交差点
- ・ 14 番通り交差点

これら 2 つの交差点は、物売り、歩行者、動いている自動車、止まっている自動車が混然とした状態にあり、人々が行き交う重要な場所である。このため、整備の効果は計り知れない。両交差点の現状を以下に示す。

表 2-9 交差点の特性

交差点の特性	写真
<p><u>ナバル交差点</u></p> <p>・海軍基地の施設に近接する交差点であり、ポアルー通りとルムンバ通りを結ぶ橋渡しの役割を持つ交差点である。交差点の路面が掘り取られているようになっており、降水が少しでもあると、普通乗用車ででの走行が困難になるほど路面状態は最悪である。また、交差する側に鉄道踏切がある。</p>	
<p><u>14 番通り交差点</u></p> <p>・リミテの 14 番通りにより繋がれるルムンバ通りへの接続点である。終点付近のマテテフライオーバーより 2km 始点寄りに位置し、重要なアクセス機能を持つ交差点と位置づけられる。</p>	

また、本対象道路には、跨線橋を含めて鉄道交差が 15 箇所ある。鉄道管理者である国家交通公社 (ONATRA) は、このうち、以下に示す 6 箇所の踏切については、残す意向であることを現地協議の際に表明した。

表 2-10 本計画道路上で将来残存される鉄道横断

No	キロ程	位置	単線/複線
1	PK 0 + 550	SEP / CONGO	単線
2	PK 2 + 070	DOKOLO Kagedim	単線
3	PK 2 + 130	Meunerkin	単線
4	PK 2 + 210	Bralima (Gare N'Dolo)	単線
5	PK 2 + 520	Régie des Voies Fluviales (RVF)	単線
6	PK 7 + 600	Limete - Aéro (Marché Uzam)	単線
	Pk2+210 Bralima (Gare N'Dolo)での鉄道横断状況		

オ その他事項

① 大量輸送交通機関

大量輸送交通機関として、現在キンシャサ市内には表 2-11 に示す 3 つの国営バス会社がある。

表 2-11 キンシャサ市内運行の国営バス会社

バス会社名	Retransmit	STUC	City Train
バス所有状況	75 台の国営大型バス保有、内 25 台のみ稼働状態、ミニバス、タクシーも運営	100 人乗り大型バス 132 台保有、内 25 台のみ稼働、ミニバスも運営	数十台 6 か月前より新車導入
ポワ・ルー 通り 運行の有無	無、ミニバス・タクシーは有	有、午前中に 2.5 往復、午後に 2.5 往復を中央駅からマテテ橋	無

出典：各バス会社聞き取り調査

いずれのバス会社も、所有するバスの稼働状態が極端に低い上に、バス料金が国家管理であるため低料金に抑えられており、厳しい運営を迫られている。また近年、プライベート運営のバス、タクシーが、時代の要請に従いますます増えている（国営会社所有の 10 倍程度のバス・タクシーが存在すると推定される）にもかかわらず、誰も管理していない状態で、唯一タクシー運転手組合があるのみである。

② 自動車登録台数

キンシャサ市の自動車登録台数（表 2-12 参照）で見ると、2004 年より 2008 年の過去 4 年間で登録台数は 2 倍に増えている。また、バイクの増加も著しい。

表 2-12 キンシャサ市自動車登録台数

年	車両登録台数(台)	二輪車登録台数(台)
2004	7,575	294
2005	11,637	1,021
2006	12,421	304
2008	15,588	2,911

出典：運輸省車両登録課

③ 交通事故

キンシャサ市の交通事故は、警察署内にある道路交通管理局にて中央管理されている。表 2-13 に示す 2007 年、2008 年のデータによれば、ルムンバ通りの交通事故件数が著しい。一方、平均走行速度減速の理由によりポワ・ルー通りの伸びは少ない。

表 2-13 交通事故発生件数

年	ルムンバ通り (件)	ポワ・ルー通り (件)
2007	567	150
2008	971	189

出典: 国家警察交通警察グループ

事故の発生原因は、スピード超過、飲酒運転、携帯使用などが主原因で、夜間の事故が圧倒的に多い。ポワ・ルー通りではナバル交差点以降、マテテ橋までの区間が直線でスピード超過になりやすいため、この区間での交通事故が相対的に多い。事故の形態として、死亡・重症事故は全体の 10% 程度で、軽傷・軽度破損事故が多い。

2) 対象道路区間の課題

現地調査の結果、調査対象区間が走行上の大きなボトルネックになっていることが確認された。すなわち、交通渋滞、舗装の劣化、排水施設の不備による交通障害などの問題点・課題を抱えていることを確認した。対象区間におけるこれらの問題点・課題を以下に示す。

ア 対象道路の始点と終点の共通認識

① 始点

先方政府との協議の結果、中央駅広場のポワ・ルー通りとデザントウルプリズ通りの交差点に位置する電柱を始点とすることが、2009 年 4 月 2 日にミニッツで合意された。この位置は、左右に水の流れを分ける排水分水嶺上にあり、また世銀資金によりポワ・ルー通り沿いに設置された新設電柱の開始点でもあることから、本計画の始点として整合性を持つものである。

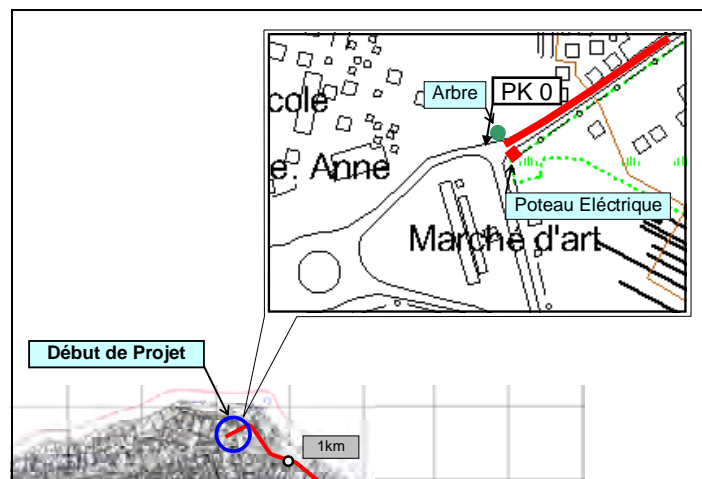


図 2-4 始点の確認図

## ② 終 点

始点と同様、終点はルムンバ通りとの接続箇所までであることがミニッツで合意がなされた。ルムンバ通りへの流入ランプは、上記始点から11.327kmに位置するルムンバ通りとの接合部とし、ルムンバ通りからの流出ランプの総延長は0.602kmとなり、本計画対象距離は、11.927kmとなる。

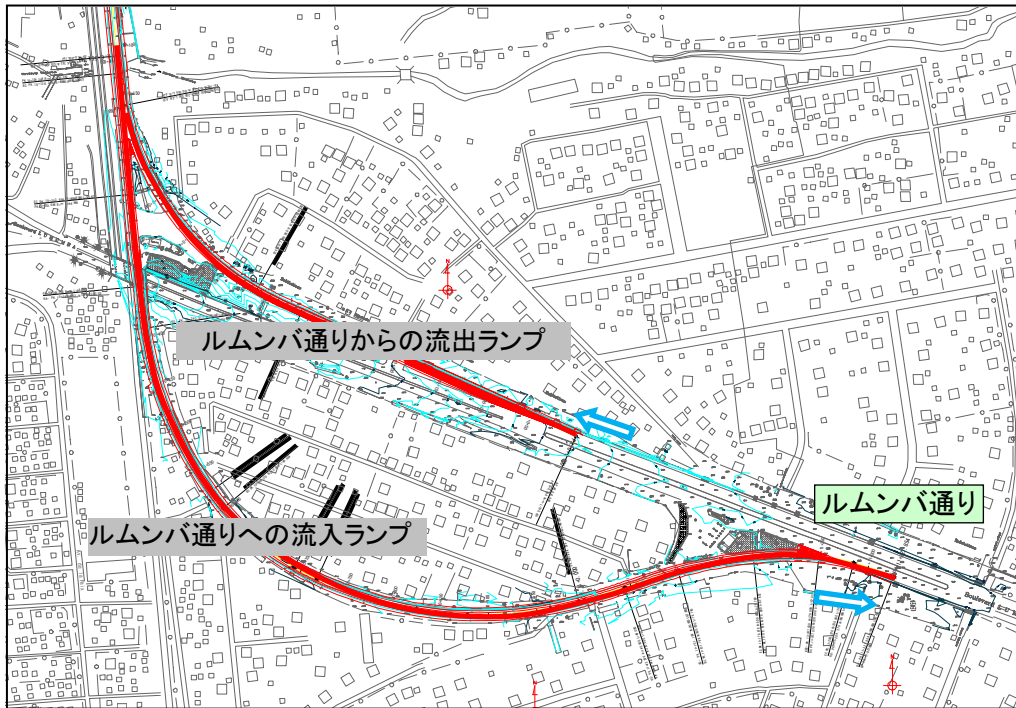


図 2-5 終点の確認図

### イ 復興整備としての対象道路の位置づけ

本計画の「コ」国側の位置づけとしては、経済成長を通じた貧困削減が最優先に挙げられる。また、大統領が掲げる5つの優先分野の1つであるインフラ復興であり、とりわけ、政治的に重要な案件である。そのため、大統領、首相、インフラ大臣はプロジェクトの早期の実施を強く望んでいる。すなわち、ポワ・ルー通りが物理的に多くの問題点を抱えている一方、早期の問題点解消が求められている。この早期実施に軸足を置いた整備内容や工事工程が計画上の重要な課題となる。

### ウ 歩行者・荷車などへの配慮

本対象道路の沿道には、場所によって非常に多くの歩行者が観測される。始点側の工場群横、ナバル交差点、14番通り交差点付近及び2つのマーケット付近が特に多い。これらの場所では、1時間に1,000人程度の歩行者（断面歩行者数）が確認された。

また、荷車の走行について調査を実施したところ、断面走行数で1時間50台を超える荷車走行が、PK2+300のCELCO港の終点側、PK4+000ナバル交差点付近及びPK7+500ウザム市場の終点側で確認された。さらに、行き先や荷姿について聞き取りを行ったところ、トウモロコンや主食のフーフなどの荷物を日本円換算で約2,000円/一台で請負、10km程度の距離を運んでいた。重労働であるが、現地人の雇用機会創設に多大に寄与していると思われるので、将来道路整備がなされても、この荷車走行は減ることはないと判断する。従って、歩行者や荷車に配慮した整備が必要である。

## エ 道路排水への対応

対象道路には3本の河川（ビチャクチャク、フナ、マテテ）が横断しており、道路の横断構造や道路排水計画を策定する際には十分な検討が必要である。その他、既設の横断暗渠が数ヶ所あることを確認しており、これらの既存排水施設を利用した排水計画の検討が必要である。道路改修工事に伴って新規の横断暗渠設置も検討する。排水施設がなく滞留を起こすところ（英国タバコ工場からウザム市場まで約3.5km）があり、慎重な排水検討が必要である。また、始点付近では道路縦断方向に雨水管が設置されているので、その雨水管への排水を考慮する。

## オ 高地下水位への対応

PK0+000～PK2+300 付近までは、アスファルトコンクリート舗装下にコンクリート舗装が施されている。このことは、コンクリート舗装版の上に、アスファルトによるオーバーレイ施工を行ったと推定される。コンクリート舗装下は、粘性土（シルト系）で地下水が比較的高い。この粘性土はPK2+900の跨線橋付近まで堆積していると推察され、雨期に地下水が上昇して舗装材に浸透することが予想されるため、道路の縦断及び横断に集水渠を設置して地下水上昇を防止することも検討課題に入る。

## (2) 対象構造物の現状と課題

現状における対象構造物（鉄道橋、排水路、橋梁、ボックスカルバート）における現状と課題については下記のとおりである。

### 1) 鉄道橋・マテテ橋

対象道路には、道路上を跨ぐPK2+650の鉄道橋及びPK11+000のルムンバ通りマテテ橋の二つの橋がある。これら2つの構造物は、築造されてかなりの年月を経ていると思われるが、コンクリートの診断調査を実施したところ、現在でもコンクリートに必要なとされる強度は確保されていることが判明した。以下に、それらの特性を示す。

表 2-14 鉄道橋の特性

施設の特性	写真
<p><b>PK2+650 の鉄道橋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>路面から鉄道橋までの高さは4.0mで、建築限界を満たしていない。</li> <li>断面幅6.9m(橋脚間は7.0m)で、路肩が確保されていない。ルムンバ通りから市内に入る大型車は、この鉄道橋を回避して、ナバル前踏切交差点から市内に入っている。</li> </ul>	
<p><b>PK10+500 のルムンバ通りマテテ橋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本橋梁は5スパン単純鉄筋コンクリート桁橋である。その内の1スパンが道路に供され、路面から上部工下端までの高さは約6.0m、橋脚間幅は8.8mあり、3.5m×2車線道路が通っている。車道とは別のスパンに歩道が設けられておる。なお、当橋梁より終点までは、一方通行規制がひかれルムンバ通りへのランプ機能を有する道路である。</li> </ul>	

### 2) 排水路

現状排水施設についての調書を、表 2-15 に示す。

表 2-15 排水構造物

No.	PK	タイプ	寸法 (mm)	材質	現況機能	備考
1	0+00 付近 右	街渠枒	700×400×(H不明)	コンクリート	○	
		集水枒		コンクリート	不明	
2	0-50 付近 右	街渠枒	700×400×(H不明)	コンクリート	○	
		集水枒	900×900×(H不明)	コンクリート	○	
3	0+00 付近 左	街渠枒	700×400×(H不明)	コンクリート	×	土砂堆積
4	0+120 付近 右	街渠枒	700×400×(H不明)	コンクリート	○	
		集水枒		コンクリート	○	
5-1	0+150 付近	マンホール		鋼材	○	
5-2	0+250 付近	パイプカルバート	φ1,000~1,200	コンクリート	○	流末
6	0+180 付近 右	街渠枒		コンクリート	○	
7	0+255~0+420 付近 左	U型側溝	1,100×200	コンクリート	○	17m ピッチ 4箇所
8	0+255 付近 右	街渠枒		コンクリート	×	土砂堆積
		集水枒		コンクリート	×	土砂堆積
9	0+650 付近 左	集水枒	700×400×(H不明)	コンクリート	○	
10	0+680 付近 左	集水枒	1,500×1,200×(H不明)	コンクリート	×	土砂堆積
11	0+750~0+870 付近 右	U型側溝	500×250	コンクリート	○	
12	0+870~1+250 付近 右	U型側溝	500×500	コンクリート	○	
13	1+00~1+250 付近 左	U型側溝	600×200	コンクリート	×	流末閉塞
14-1	1+480~1+690 付近 右	U型側溝	450×450	コンクリート	○	
14-2	1+480 付近	パイプカルバート	φ1,200	コンクリート	○	流末
15	1+480 左	街渠枒		コンクリート	○	
16	1+730~1+800 右	U型側溝	700×250	コンクリート	○	
17	1+800~1+870 右	U型側溝	650×600	コンクリート	○	
18	1+870 右	集水枒		コンクリート	○	
19	1+870	BOX カルバート		コンクリート	○	流末
20	1+920~1+960 右	U型側溝	600×800	コンクリート	○	
21	1+870~2+250 右	U型側溝	650×600	コンクリート	○	
22	2+650~2+670 右	U型側溝	800×400	コンクリート	○	
23	2+670~2+870 右	U型側溝	500×400	コンクリート	○	
24	2+870 右	集水枒	1,100×1,100×1,500	コンクリート	○	
25	2+860~2+870 左	U型側溝	800×400	コンクリート	○	
26	2+870 左	集水枒	1,100×1,100×1,500	コンクリート	○	
27	2+870~2+880 左	U型側溝	650×800	コンクリート	○	
28-1	2+880	BOX カルバート	1100×1100	コンクリート	○	流末
28-2	2+880	パイプカルバート	φ500	コンクリート	○	流末
29	2+880~2+910 左	U型側溝	1500×800	コンクリート	○	
30	2+870~3+280 右	U型側溝	500×400	コンクリート	○	
31	2+910~3+280 右	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
32	3+280~3+520 左	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
33	3+280~3+520 左	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
34	3+560~3+860 右	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
35	3+560~3+860 左	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
36	3+860 右	U型側溝	1,200×300	コンクリート	○	
37	3+860 左	U型側溝	1,200×300	コンクリート	○	
38	3+860	コンクリート管	φ500	コンクリート	○	流末
39	3+860~4+250 左	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
40	3+860~4+280 右	U型側溝	600×300	コンクリート	○	
41	4+280~4+640 右	U型側溝	700×400	コンクリート	○	
42	8+20~8+70 左	U型側溝	600×600	コンクリート	○	
43	8+70 左	集水枒	1,000×1,000×1,500	コンクリート	○	
44-1	8+70	コンクリート管	φ800	コンクリート	○	流末
44-2	8+70	ボルゲート管	φ1,200	鋼材	○	道路横断
44-3	8+70	流末河川				流末
45	8+70~8+160 左	U型側溝	600×250	コンクリート	○	
46	8+480~9+130 左	U型側溝	600×250	コンクリート	○	
47-1	9+130	BOX カルバート	1,500×1,500	コンクリート	○	流末 施工中
47-2	9+130	BOX カルバート	1,000×1,000	コンクリート	○	道路横断
48	9+130~10+60 左	U型側溝	600×250	コンクリート	○	
49	9+130~9+450 右	U型側溝	600×600	コンクリート	×	下流側閉塞
50	9+450~9+580 右	U型側溝	600×600	コンクリート	○	施工中
51	10+60 左	U型側溝	1,100×400	コンクリート	○	縦溝
52	10+60~10+150 左	U型側溝	800×700	コンクリート	○	流末
53	10+60~10+110 左	U型側溝	600×250	コンクリート	○	
54	10+110 左	U型側溝	800×400	コンクリート	○	流末
55	10+110~10+240 左	U型側溝	800×600	コンクリート	○	
56	10+350~10+380 左	U型側溝	700×200	コンクリート	○	
57	10+380~10+400 左	U型側溝	400×200	コンクリート	○	
58	10+400~11+140 左右	U型側溝	800×500	コンクリート	○	
59	11+100~11+140 左	U型側溝	500×550	コンクリート	○	
60	11+140 左	集水枒	1,600×1,600×700	コンクリート	○	
61	11+140	U型側溝	1,100×200	コンクリート	○	道路横断
62	11+140~11+370 右	U型側溝	800×500	コンクリート	×	流末閉塞 ルムンバ側溝へ流入
63	-0+170 左	集水枒	800×800×800	コンクリート	○	
64	-0+170~-0+00 左	U型側溝	600×250	コンクリート	○	ルムンバ
65	0+700 付近	BOX カルバート	3,500×3,500	コンクリート	○	道路横断



表 2-15 に示す排水施設のうち、機能していない施設が 64 箇所中 7 か所ある。その原因は、維持管理不足に起因するゴミ等のつまりによる流末閉塞である。排水施設がない約 3km 区間では、道路面に雨水が滞留するところがあり、走行の障害となっている。U 型側溝の多くは、流水断面が不足している。

### 3) 橋梁、ボックスカルバート

対象道路は、ビチャクチャク川、フナ川及びマテテ川の 3 つの河川を横切っている。

これらの河川横断構造物として、ビチャクチャク川には橋梁が、フナ川及びマテテ川にはボックスカルバートが築造されている。シュミットハンマー試験により健全度を判定した結果、いずれも健全な構造物と判定した。それらの諸元を以下に示す。

表 2-16 既存橋梁・カルバート

ビチャクチャク橋	フナ川のカルバート	マテテ川のカルバート
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>橋長 8.4m の鉄筋コンクリートスラブ橋</li> <li>河川は台形断面</li> <li>橋面の道路に歩道がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 連カルバートで形成され、全カルバート長は 33m</li> <li>両脇の 2 つの矩形カルバート(4.4m 幅)、中央はアーチ型カルバート(9.2m 幅)で構成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カルバート長は 11.3m</li> <li>アーチ型単体のカルバート</li> </ul>

## 2-2-2 自然条件

### (1) 対象地域周辺の自然条件

#### 1) 地形

キンシャサ市はコンゴ河の河口から約 700km 上流の沖積平野に位置し、市の標高は海拔 300m から 550m の範囲にある。対象道路の標高は、279m から 292m の範囲に位置し、始点側から徐々に標高が高くなる地形を有している。コンゴ河によって上流から運搬された砂層が堆積した地形を呈しているが、標高の低い部分には粘性質砂が堆積している。対象道路を交差する河川は、北からビチャクチャク川、フナ川とマテテ川の 3 つがあり、それぞれコンゴ河に注いでいる。

#### 2) 気象条件

「コ」国の季節は雨季と乾季の二つから成る。雨季は 9 月中旬から 6 月中旬、乾季は 6 月中旬から 9 月中旬である。表 2-17 にキンシャサ市の降雨量データを示す。

表 2-17 キンシャサ市降雨量

単位:mm

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1997年	220.8	88.3	243.5	220.3	108.1	0.0	0.0	2.8	4.3	275.4	273.1	252.8	1689.4
1998年	330.4	168.8	388.1	435.9	75.8	19.8	0.0	0.0	61.7	129.9	206.0	203.9	2020.3
1999年	182.8	126.3	229.0	133.1	146.0	21.6	1.4	1.1	54.2	98.9	325.6	282.4	1602.4
2000年	234.8	298.8	61.9	222.4	94.7	0.0	0.0	0.0	81.2	137.4	271.4	22.5	1425.1
2001年	103.1	130.8	332.4	156.6	543.3	2.6	1.1	0.0	28.8	73.2	164.4	112.4	1646.7
2002年	209.0	257.8	74.3	225.1	215.4	44.4	4.7	0.8	73.4	117.4	311.8	298.1	1832.2
2003年	318.5	201.8	112.7	188.7	21.8	3.0	1.0	0.0	33.6	129.0	202.2	108.8	1321.2
2004年	172.2	205.8	242.4	152.0	1.4	0.4	0.1	8.4	10.2	143.3	145.1	188.7	1270.0
2005年	92.4	57.2	144.4	171.4	86.0	2.7	0.0	0.0	25.4	126.9	257.8	248.2	1212.4
2006年	110.5	137.1	239.2	260.8	107.1	3.2	0.0	10.6	19.1	353.2	334.2	283.5	1858.5
平均	197.5	167.3	206.8	216.6	140.0	9.8	0.8	2.4	39.2	158.5	249.0	200.1	1587.8

出典:インフラ・公共事業・復興省に属するRVF (Riviere Volume Fleuve) 河川流量計測観測地点は、標高 272.12m にあり、キンシャサ港に RVF の測定所

### 3) 河川水位

コンゴ河の水位は雨季が始まる 11 月頃増加する。また、コンゴ河の年水位変動は約 5m である。対象区間のポワ・ルー通りとコンゴ河水位との関係からすれば、観測地点の標高が 272.12m で、ポワ・ルー通りの標高が 279.0m であることから、最大水位変動を約 6.3m としても、コンゴ河増水によるポワ・ルー通り冠水は無いと考えられる。

### (2) 自然条件調査の実施

現地調査期間に、対象路線の測量、交通量及び地質調査について自然条件調査を実施した。また、直営調査としては現道路面性状調査と既存構造物健全度調査を実施した。

#### 1) 測量

対象路線の測量内容としては、縦断測量は全長 12.0km において 20m 間隔で測点を設置して地盤高を実測し、その測点毎に中心点から左右 50m の横断測量を行った。作業項目は下表のとおりである。

表 2-18 測量作業項目

作業項目	数量	備考
(1) 基準点敷設	24 地点	2 地点/km
(2) 基準点測量	24 地点	対象区間トラバースの基準
(3) 中心線測量	12.0km	現道中心線の平面縦断確認
(4) 道路横断測量	600 断面	20m 間隔
(5) 地形地物測量	60 ha	延長 12km、幅 50m

### 2) 交通量調査

#### ア 調査内容

2009年3月18日(水)から3月20日(金)の3日間、下表の5地点において現況交通量を把握する目的で方向別、車種別に交通量調査を実施した。また3月19日にはルンバ通りからポワ・ルー通りへの転換交通量を予測するために、ルンバ通りと大学通りの交差点付近で簡易起終点調査

(Original destination: 以下 OD と記す) を行った。交通量調査の実施場所は、下図のとおりである。



図 2-6 交通量調査位置図

イ 調査結果

各調査位置における方向別交通量は、図 2-7 のとおりである

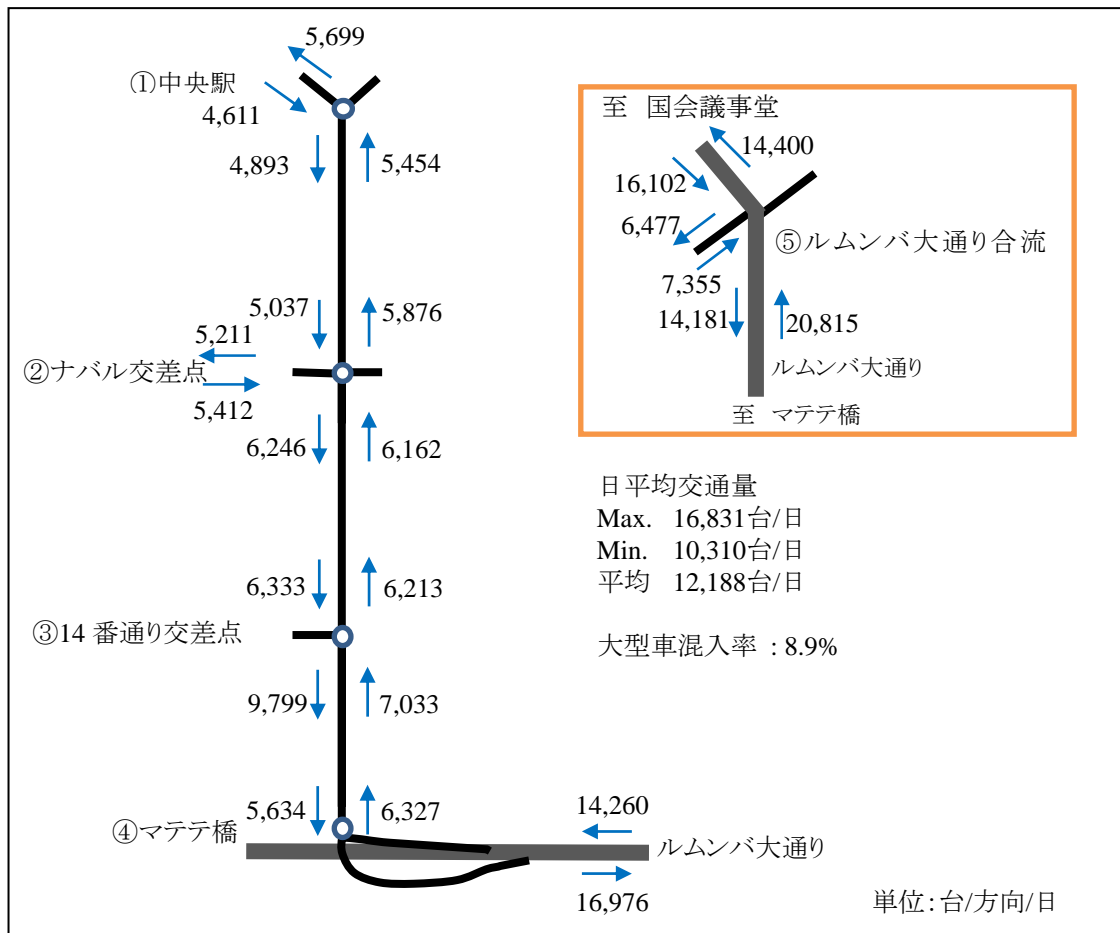


図 2-7 交通量調査結果

図 2-7 に示すように、ポア・ルー通りにおける日平均交通量は 12,188 台/日、大型車混入率は 8.9%という結果を得た。また、ポワ・ルー通りの合流部におけるルムンバ通りの日平均交通量は、31,236 台/日という結果を得た。

また、OD 調査結果を以下図 2-8～2-9 及び表 2-19～2-20 に示す。

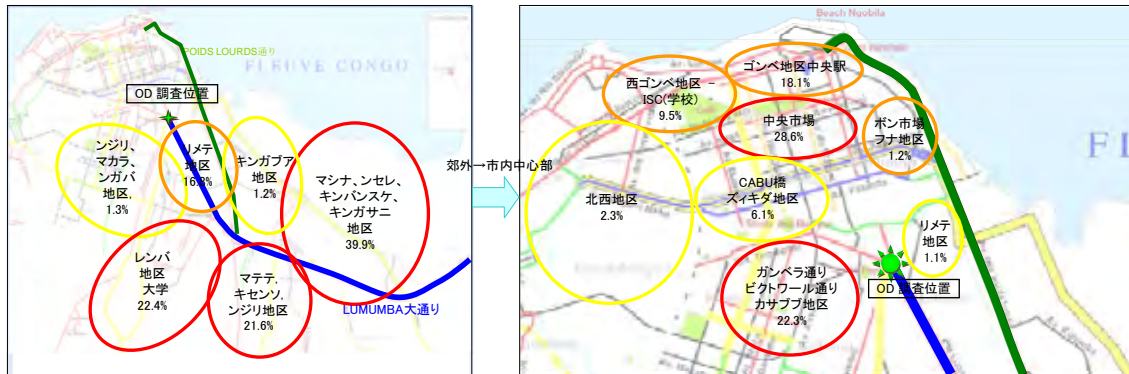


図 2-8 交通量の移動分布図(郊外→市内中心)

表 2-19 地域間移動率(郊外→市内中心)

地域間移動率(%)		出発地						計
		マシナ、 キンバンスケ、 キンガサニ 地区	マテテ、 キセンソ、 ンジリ 地区	ンジリ、 マカラ、 ンガバ 地区	レンバ 地区	キンガ ブア 地区	リメテ 地区	
目的地	ゴンベ中央駅	3.10%	1.15%	1.15%	1.68%	0.07%	2.20%	8.20%
	中央市場	7.80%	3.60%	3.60%	1.65%	0.05%	0.10%	13.30%
	ボン市場	0.95%	0.70%	0.70%	1.16%	0.07%	2.45%	5.37%
	西ゴンベ、ISC(学校)	1.35%	1.65%	1.65%	0.86%	0.00%	0.40%	4.26%
	カブ橋	0.50%	0.22%	0.22%	0.30%	0.04%	0.12%	1.20%
	ビクトワール通り	0.92%	0.78%	0.78%	0.53%	0.07%	0.76%	3.13%
	リメテ地区	0.20%	0.05%	0.05%	0.13%	0.00%	0.10%	0.48%
	北西地区	0.18%	0.13%	0.13%	0.11%	0.02%	0.04%	0.48%
計		15.00%	8.28%	8.28%	6.42%	0.32%	6.17%	36.42%



図 2-9 交通量の移動分布図(市内中心→郊外)

表 2-20 地域間移動率(市内中心→郊外)

地域間移動率(%)		出発地								
		ゴンベ中央駅	中央市場	ボン市場	西ゴンベ、ISC(学校)	カブ橋	ビクトワール通り	リメテ地区	北西地区	計
目的地	マシナ、キンバスケ、キングサニ地区	4.00%	9.05%	0.40%	0.70%	0.10%	1.86%	0.20%	0.31%	16.62%
	マテテ、キセンソ、ンジリ地区	3.95%	5.35%	0.50%	0.60%	0.04%	1.66%	0.10%	0.26%	12.46%
	ンジリ、マカラ、ンガバ地区	0.02%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.12%
	レンバ地区	2.08%	1.49%	0.36%	0.56%	0.04%	1.12%	0.03%	0.18%	5.86%
	キングアバ地区	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.34%	0.00%	0.00%	0.41%
	リメテ地区	1.05%	0.25%	0.40%	0.05%	0.04%	0.50%	0.05%	0.02%	2.36%
計		11.17%	16.24%	1.66%	1.91%	0.22%	5.48%	0.38%	0.77%	37.83%

OD 調査の目的は、ルムンバ通りを通行する一般車輛の地域間移動を求め、将来ポワ・ルー通りが改修された後に、ルムンバ通りからポワ・ルー通りへ転換する交通量を推測するためである。

調査結果を解析するにあたり、OD 調査地点の北側 (市内中心部) と南側 (郊外) をゾーニング分けし、起点から終点へ移動する一般車輛の地域間移動率を推定した (表 2-19、表 2-20 参照)。

さらに、現在、改修工事がおこなわれている 6 月 30 日大通りは、市内中心部を通り、ポワ・ルー通りの始点と接続する。この改修工事の終了によって、ポワ・ルー通りのアクセス度は増加すると予測され、将来ポワ・ルー通りの改修後に、ルムンバ通りからポワ・ルー通りへ転換する率は、表中(表 2-19、2-20)薄黄色で示した地域が対象になると推測した。その結果、将来ポワ・ルー通りの改修後にルムンバ通りからの転換率は 16.7% (郊外→市内:18.3%、市内→郊外:15.1%) と予測し、日平均交通量約 5,000 台/日がポワ・ルー通りへ流れると推測した。

### 3) 地質調査

#### ア 調査内容

調査内容は下記のとおりである。

表 2-21 土質調査項目

調査項目	調査数量
① DCP 試験 (200m 毎)	65 ヶ所
② テストピット (1km 毎)	13 ヶ所
③ 簡易ボーリング	10 ヶ所
④ 土質試験	
・ テストピットからの路床材	6 ヶ所
・ 原石山からの骨材	3 ヶ所
・ 土取場からの客土材	2 ヶ所

#### イ 調査結果

テストピットによる路床材の調査結果を図2-10のに示す。また、結果に対する考察は下記のとおりである。

- ① PK0+000～PK2+300付近までは、アスファルトコンクリート舗装の下はコンクリート舗装されている。すなわち、コンクリート舗装の上にアスファルトによるオーバーレイが施されている。コンクリート舗装下は、粘性土（シルト系）で地下水が比較的高い（季節変動あり）。この粘性土はPK2+900の鉄道跨線橋付近まで堆積していると推察する。さらに、CBR値は4以下であり支持力は不足している。コンクリート舗装のコア抜き後に実施したDCP試験結果によっても、支持力が小さいことが判明している。
- ② コア抜きした結果、コンクリート舗装は無筋である。原地盤が軟弱であれば、不等沈下により無筋コンクリート床版にクラックが発生し、コンクリート舗装上にオーバーレイしたアスファルト舗装に影響すると想定されるが、アスファルト舗装はその影響で傷んでいるようではなく、極端に弱い粘性土ではないと推察する。試掘時の目視観察でも固めであった。
- ③ ナバル交差点から終点方向の原地盤のCBR値は15以上で良好である。舗装構造は、アスファルト舗装下は10～15cm程度の碎石層で、その下位は原地盤（砂質土）である。
- ④ DCP試験結果では、PK6+000～PK9+400の区間において、深度1m強程度で地下水が観測されている。また、PK4+200～PK6+600間の現道脇の原地盤は緩いことが示唆される。

次に、碎石、砂及び盛土材の材料試験結果は表2-22に示すとおりである。

表 2-22 採石及び砂の試験結果

採取場所		CARRIGRESS			コンゴ河	ンジリ川
種類		採石 8/15	採石 2/8	採石 0/4	砂	砂
密度	t/m <sup>3</sup>	2.68	2.68	2.68	2.69	2.66
単位体積	t/m <sup>3</sup>	1.40	1.43	1.49	1.57	1.54
砂等価値	%	-	-	-	98	96
吸水率	%	0.75	0.75	-	-	-
すりへり値	%	19	19	-	-	-
粘土含有量	%	-	-	0.35	0.13	0.22
使用目的		舗装材、コンクリート構造物			コンクリート構造物	

表 2-23 盛土材料の試験結果

採取場所			GABAM	AMBA山
種類			砂質土	砂質土
最大粒径		mm	0.84	0.84
密度		t/m <sup>3</sup>	2.61	2.63
自然含水比		%	8.3	6.3
コンシステンシー特性	液性限界 WL	%	17.6	17.7
	塑性限界 WP	%	NP	NP
	塑性指数 IP		NP	NP
締固	最大乾燥密度	t/m <sup>3</sup>	1.98	2.00
	最適含水比	%	8.4	8.8
CBR	修正CBR	%	25	16
	膨張比	%	-	-
使用目的			路床、盛土材	路床、盛土材

試験結果から、いずれの材料は使用できるものと判断される。





#### 4) 現道路面性状調査

目視観察による路面性状調査の結果を、前頁の図2-10の調査結果一覧表 (Surface Condition) に示す。目視観察により表層が完全に剥離している部分を網掛けしている。舗装の剥離した理由として、①舗装厚が薄いため、その結果、交差点部における大型車輛による切り返しによる損傷、②排水不良による強度低下が考えられる。

#### 5) 既存構造物健全度調査

対象区間における既存構造物は、5箇所存在する。既存構造物の形状、諸元寸法を測定し、健全度調査をシュミットハンマーと目視で実施した。シュミットハンマーによるコンクリートの残留強度調査結果は表2-24～2-28に示すとおりである。

この結果より、コンクリートの残留圧縮強度は、小規模構造物のコンクリート圧縮基準強度25N/mm<sup>2</sup>を上回り、安全側にあると示唆される。

表 2-24 ブラリマ橋(PK1+300) 健全度調査結果

測定箇所	コンクリート強度(N/mm <sup>2</sup> )
壁高欄(右側) 始点側	32.8
壁高欄(右側) 中央側	40.6
壁高欄(右側) 終点側	38.4
橋台	34.0

表 2-25 鉄道橋(PK2+900)健全度調査結果

測定箇所	コンクリート強度(N/mm <sup>2</sup> )
橋脚(左側) 始点側	26.7
橋脚(左側) 終側	28.3
橋脚(右側) 始点側	26.6
橋脚(右側) 終側	29.8
壁高欄(始点)	37.3
壁高欄(終点)	35.0

表 2-26 フナ川カルバート(PK3+850)健全度調査結果

測定箇所	コンクリート強度(N/mm <sup>2</sup> )
頂版(下流側) 始点側	29.2
頂版(下流側) 終点側	27.5

表 2-27 マテテ川カルバート(PK10+150)健全度調査結果

測定箇所	コンクリート強度(N/mm <sup>2</sup> )
頂版 上流側	43.4
ウイング 上流側	39.1
側壁 下流側	37.1

表 2-28 マテテ橋(PK10+350)健全度調査結果

測定箇所	コンクリート強度(N/mm <sup>2</sup> )
橋脚 P1-1	41.2
橋脚 P2-1	38.9
橋脚 P2-9	43.8

## 2-2-3 環境社会配慮

### (1) 環境関連手続き

#### 1) 「コ」国における環境ガイドライン

現地調査実施時点 (2009 年 4 月) において、「コ」国ではまだ環境管理政策が策定されておらず、環境社会影響調査要領や環境指針についてもまだ制定されていないことを確認している。一方、「コ」国内の環境社会配慮に関連する組織としては、環境・自然保護・観光省下で環境社会影響評価及び調査結果を審査するコンゴ環境調査グループ (以下 GEEC という) と、インフラ公共事業・復興省下で道路プロジェクトにおける環境分野の現地調査を実施する道路局に環境室が設置されている。

「コ」国では、環境評価に関する政策、手続き、指針は未だ制定されていないために、世銀ガイドライン、EU ガイドライン、アフリカ開発銀行など、プロジェクトの援助機関が定めているガイドラインが使用されている。2008 年 8 月の JICA が実施したプロジェクト形成調査報告書には、本プロジェクトにおいては JICA 環境社会配慮ガイドラインを適用することが確認されているとの記述があり、本調査でも実施機関であるインフラ省公共事業インフラユニット、道路局及び GEEC と協議した結果、本プロジェクトでは JICA 環境社会配慮ガイドラインを適用することを確認している。

#### 2) 環境社会配慮の実施手続き

「コ」国では、インフラ整備プロジェクトを実施する場合には、事前に環境影響調査を実施して報告書を作成し、政府の審査を受けて環境・自然保護・観光大臣が署名した認証書を取得することが義務付けられている。この環境影響調査報告書の審査業務を担当している技術的機関として、環境・自然保護・観光省が 1975 年 7 月 22 日 (No.75-231) に環境影響評価における権限を与えた GEEC がある。GEEC の技術部門には、インフラストラクチャー (道路プロジェクト関連)、農業・社会 (農業プロジェクト関連) 及び形成・キャパシティ強化 (TOR や各種報告書内容のチェック) の 3 つの技術部門があり、環境社会影響評価の指導、環境評価プロセスの決定、環境管理における情報公開やステークホルダーの実施に関する業務を行っている。

環境影響評価の実施手続きとして、初めにプロジェクトにおける環境社会配慮について現地調査を通して環境影響調査に関わる報告書を作成する必要がある。この環境影響調査に先立ち、調査の TOR をインフラユニット、GEEC、道路公社及び調査団での合同協議で内容や実施スケジュールについて討議して修正を行っている。この TOR に基づいてインフラユニットが環境コンサルタントを選定及び契約して環境影響評価を実施させることになる。環境コンサルタントによる報告書作成後に、インフラユニットがインフラ・公共事業・復興省を經由して環境・自然保護・観光省に報告書を提出する。「コ」国内の実施機関に提出する。環境・自然保護・観光省は GEEC に対して提出された報告書を審査するように指示を出し、GEEC が審査業務 (通常 30 日間が必要) を開始する。GEEC では報告書の審査を行う場合には、関連機関や NGO などから環境、社会経済、土木、建築、自然条件、農業など各分野の専門家が大臣から召集されて、環境専門家評価委員会のメンバー (10 名程度) が組織される。また、この環境認証取得に関する手続きの一環として、現地ステークホルダーが含まれる。現地ステークホルダーは、環境影響調査に関する報告書が作成された後に行われ、プロジェクトに関係する様々な機関に情報を公開すると共に、関係機関からのコメントを受けて基づいて報告書の追加修正を行う。修正された報告書が関係機関から承認された後に、GEEC が「環境承認証明書」を作成し、環境・自然保護・観光大臣が署名して発効されることになる。この証明書の有効期間は発効された日から 5 年間で設けら

れている。

「コ」国側による環境承認証明書の取得に関わる手続きの日程についても、環境影響調査のTOR策定協議と同様にインフラユニット(道路課長及びカナダ人環境専門家)、GEEC、道路公社と調査団が協議を行った。その結果、環境承認証明書を取得するまでの日程は図 2-11 に示される通りで、インフラユニットが環境影響調査に必要な費用を確保する期間を1か月、さらにインフラユニットが環境コンサルタントを選定して契約するまでの期間も1か月と見込んで合計150日間が必要と確認された。3月に実施した調査(準備調査)の段階では、インフラユニットに対して、ドラフトファイナルレポートの提出時期が8月末日になるので、それまでに環境承認証明書の取得が必要と説明した。その後、環境証明書取得のための手続きが「コ」国側によって実施され、2009年9月1日に環境承認証明書が発行された。

環境社会影響評価承認手続きのフローチャートを図 2-11 に示す。また、環境社会影響評価実施スケジュールを図 2-12 に示す。

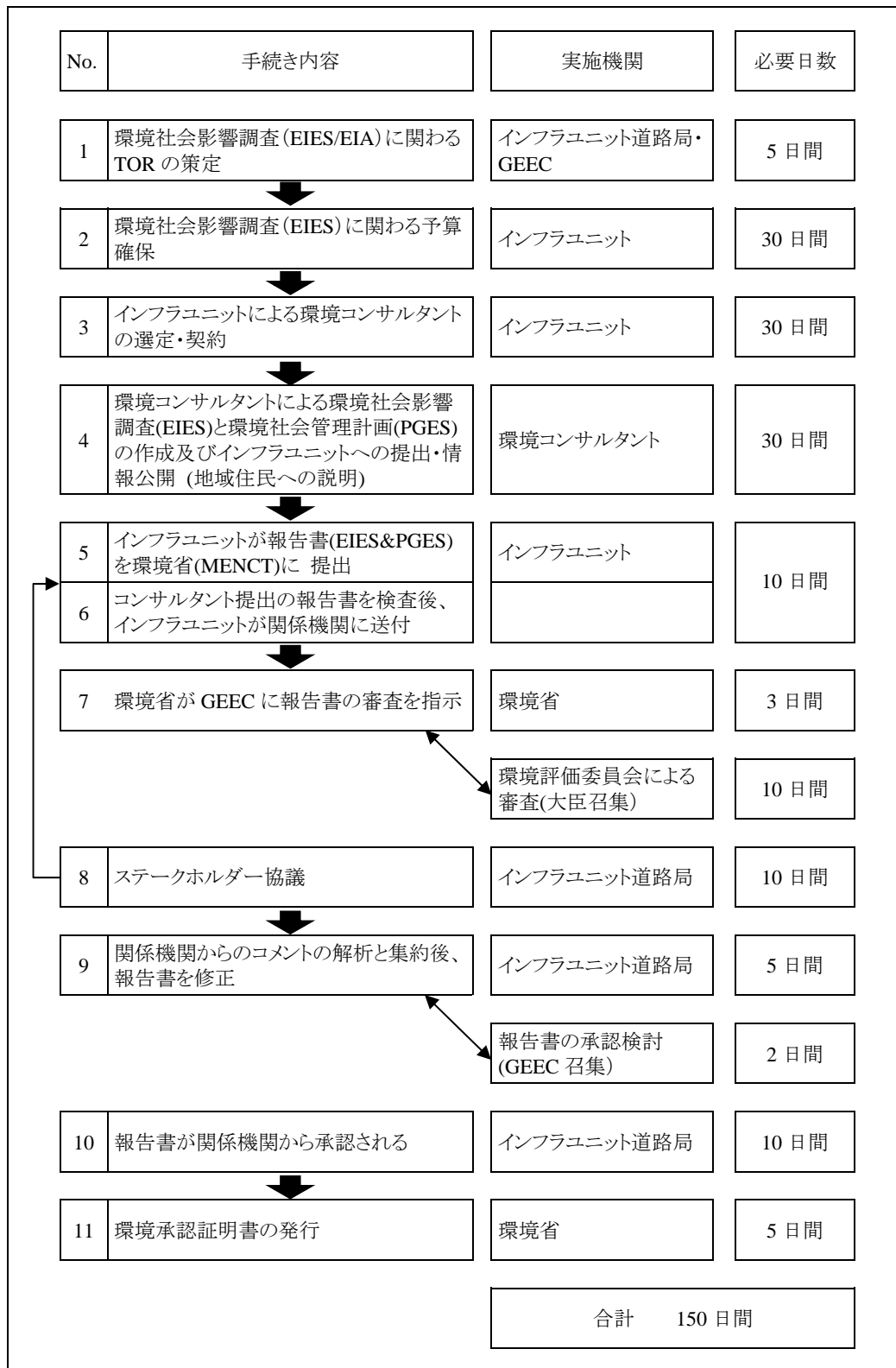


図 2-11 環境社会影響評価承認手続きのフローチャート

No.	作業項目	4月					5月					6月					7月					8月					9月								
		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20
準備期間																																			
1	CIによる調査費用の確保	■																																	
2	EIA・TOR(案)の作成	■																																	
3	EIA・TOR(案)について調査団がCI/GEEC/ORと内容協議を実施	■																																	
4	EIA・TORの修正(調査団)	■																																	
5	環境コンサルタントへの事前説明資料の作成	■																																	
6	CIが環境コンサルタントを選定・契約						■																												
Phase 1: 地域住民への事前説明と報告書(ドラフト)の作成																																			
指標 1: 報告書(ドラフト)の提出																																			
7	EIA調査の実施											■																							
8	EIA調査報告書の作成																■																		
9	情報公開・地域住民への説明会実施																																		
Phase 2: ステークホルダーに報告書(ドラフト)を送付してコメントを得る																																			
指標 2: ステークホルダー実施によりコメントを受けてコンサルタントに通知																																			
10	環境コンサルタントがCIに報告書を提出																■					▼													
11	CIが関係機関に報告書(ドラフト)を送付																■																		
12	CIよりMITPR経由でMENCTに報告書を送付して審査を要請																■																		
13	MENCTからGEECに報告書の審査指示																■																		
14	GEECでの審査実施																■																		
15	ステークホルダー(SNEL/OCPT/SEP/キンシャサ市/コモンなどが参加)																■																		
Phase 3: コメントの集約、解析と報告書(ドラフト)への反映まで																																			
指標 3: 関係機関から報告書が認証される																																			
16	関係機関からのコメントを整理・解析して報告書(ドラフト)を修正・再配布																					■					▼								
Phase 4: 報告書が関係機関から認証され、証明書が発行される																																			
指標 4: 環境大臣が証明書に署名する																																			
17	報告書が関係機関から承認される																					■					▼								
18	GEEC承認後に大臣が署名して環境承認証明書発行																										■								
日本側支援																																			
調査団による支援(≡国現地調査中)																																			
1	EIA実施に必要なTOR(案)の策定	■																																	
2	CI/GEEC/ORとTOR(案)についての協議(記載内容、スケジュール表)	■																																	
3	TOR(案)の修正	■																																	
4	環境コンサルタントへの事前説明資料の作成	■																																	
5	プロジェクトの情報公開するための資料作成	■																																	
6	地域住民説明会及びステークホルダー実施に必要な資料作成	■																																	
調査団による状況確認(日本帰国後)																																			
7	CIによる調査費用確保の状況確認						▼										▼					▼													
8	EIA調査の着手状況の確認											▼																							
9	EIA調査完了の確認																▼																		
10	GEECでの審査開始時期の確認																▼																		
11	ステークホルダーの状況確認																▼																		
12	関係機関からのコメントに基づく報告書作成の確認																▼																		
13	環境承認証明書発行の確認(コピー入手)																					▼													

図 2-12 環境社会影響評価実施スケジュール

### 3) 他ドナー案件の環境社会配慮実施手続き

「コ」国では現在、下記の3つの道路プロジェクトが実施されており、各プロジェクトにおける環境承認証明書を取得するまでのプロセスを下表の通り確認した。クウェートファンドによるリベラシオン道路の改修工事(コンサルタントは仏系のBCEOMが担当)、世銀が実施しているPURUSプロジェクト(コンサルタントはSOFRECO)は対象道路がキンシャサ市内のあちこちに散在しており、道路プロジェクトだけではなく給水プロジェクトを含めたコンポーネントになっている。一方、6月30日通りの道路改修工事はRDCの自国資金で運用され、大統領府初め、首相、インフラ公共事業省、道路排水公団、都市整備計画公団及びキンシャサ市役所の代表者からなる委員会が組織されて全ての事項について決定する形式を取っている。このプロジェクトは委員会指導の下に監理運営され、且つ緊急性(工期は2009年2月から5か月間)が求められていることから環境影響評価調査は実施されないなど通常の手続きのプロセスとはならず、環境大臣が発行する環境承認証明書は取得していない(キンシャサ市役所、道路局及びGEECで確認済み)。6月30日通りの現況は2車線の双方向であるが、調査段階では3車線の双方向として道路計画が策定された。この報告書の提出を受けて「コ」国側のプロジェクト委員会が行われて内容を検討した際に、大統領府から4車線の双方向にするように指示が出せられ、コンサルタント業務を実施している中国のCRECG 6が道路計画を修正している。その後、中国のコントラクターであるCRECG 7が改修工事(プロジェクト実施期間は、2009年2月から2009年6月までの5か月間となっている)に着手している。

表 2-29 現在進行中の道路整備に伴う環境承認取得までの日数

No.	プロジェクト名	ドナー	実施機関	コンサルタント名	環境承認取得までの日数
1	リベラシオン通り改修工事 L = 9 km	クウェート	OVD	BCEOM	133日間
2	PURUS (キンシャサ市内道路改修工事), L = 26.42km (Phase Iのみ)	世界銀行	UCOP	SOFRECO	120日間
3	6月30日通り改修工事 L = 12 km, 4車線 x 2	RDC	プロジェクト委員会	CRECG 6	未取得

### 4) 支障物件の実施手続きについて

「コ」国側の負担事項として実施されるべき支障物件の移設対象項目は、非自発的住民移転、埋設電線と埋設電話線の移設、鉄道踏切信号機と遮断機の移設、街路樹の伐採となっている。これらの支障となる既設構造物の移設・撤去は、本プロジェクトの建設工事の開始が予定されている2010年6月以前までには完了していることが求められる。「コ」国における会計年度は1月となっているため、関係機関と工事費用や工期についての交渉を行い、移設費用を来年度の予算に組み込むように予算措置を実施するようにインフラユニットに説明し合意された。

#### ① 社会環境

##### a. 非自発的住民移転

道路計画を策定する際に、既設道路や商業店舗及び建物などの移設撤去が発生しないように、路線選定や路肩幅、歩道幅員の検討を行った結果、住居や固定店舗及び建物の非自発的住民移転は回避することができた。しかしながら、対象道路の沿道に散在している合計35のキオスク店舗<sup>\*1</sup>については周辺に移動できるスペースが確保できないために移設が必要となる。キオスクの移設に

については、以下の通り区分した。

注記) \*1:沿道で商売している移動可能な簡易店舗

- ・移転対象(代替用地の確保または周辺のマーケットに合流されることが必要)

ONATRAブロック塀際や建物の壁を利用して商品を陳列し営業しているキオスクで、周辺に移動スペースが確保できない場合には、道路工事で建設機械の走行に支障になることが予想される。

- ・移転対象外

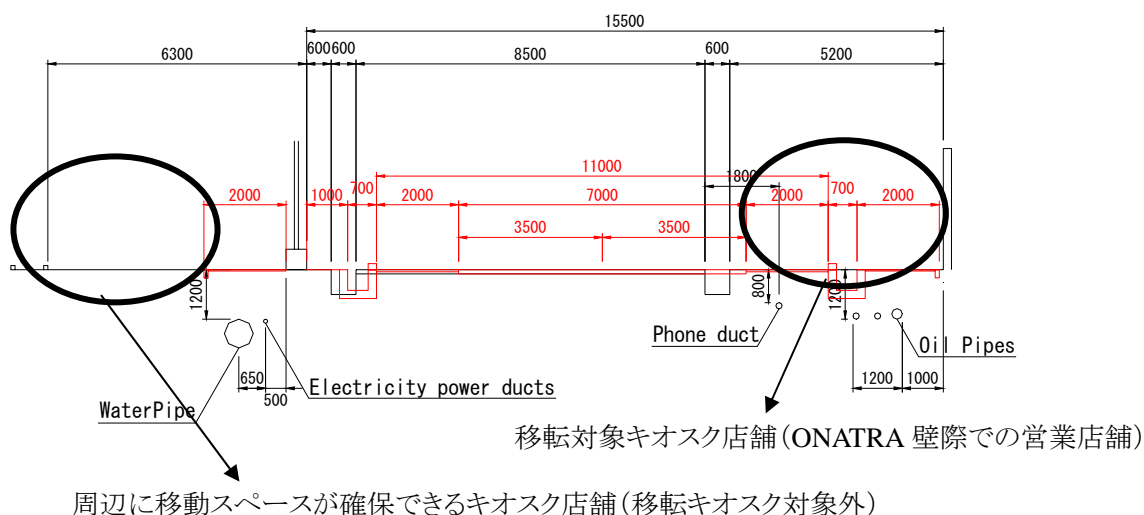
道路沿道で営業しているキオスクで、周辺に移動スペースが確保できるキオスク

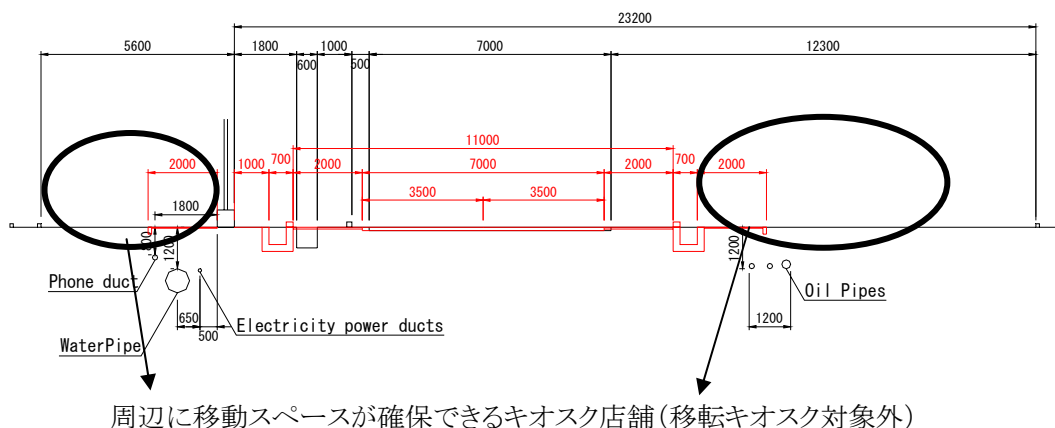
ウザム市場では18のキオスク店舗が計画道路の歩道に相当する場所に位置しているため移設の対象となるが、市場内に移動可能なスペースがあるため移転の対象とはしていない。また、マテテ橋付近には採石を細かく砕いて粗骨材として販売している業者(労働者約120人)が存在しているが、これは個人営業ではないためにキオスク店舗数として算定していない。沿道キオスク店舗では、場所代としてコミュニティに対して税金(1日当たり100F程度)を支払っている割合を把握するために、適宜に沿道キオスク店舗にヒアリングを行い確認したところ、約40%のキオスク店舗(15軒中6軒が納税している)がコミュニティに対して納税していることが聞き取りによって確認された。次表は、ポワ・ルー通り沿道におけるキオスク店舗の対象区分について示したものである。

表 2-30 沿道のキオスク店舗対象区分

No.	対象キオスク店舗	中央駅～ナバル		ナバル～マテテ橋		合計
		店舗数	対象区分	店舗数	対象区分	
1.	沿道全線キオスク店舗	125	-	248	-	378
2.	税金支払いキオスク店舗	8軒中3軒(37.5%)		7軒中4軒(42.9%)		40%
3.	周辺に移動スペースが確保できないキオスク店舗	26	移転対象	9	移転対象	35
4.	周辺に移動スペースが確保できるキオスク店舗	94	移転対象外	227 (ウザム/18)	移転対象外	326

注) 右側は ONATRA の壁際から左側は線路手前までの範囲に散在するキオスク店舗数





b. 既存社会インフラサービス

・地上電線及び地上電話線

既存の支柱の位置が沿道住居のブロック塀に接していることや、世銀の建設による街路灯の左側(外側)に位置していることから支障物件とはならないことが判明した。

・埋設電線

PK0+700～PK3+330の2,630mの区間に埋設されている電線は、右側側溝の掘削を行う際に障害となることが予想されるため、移設が不可欠となる。

表 2-31 埋設電線の移設

移 設 区 間	対象距離(m)
PK0+700～PK3+330	2,630m

・埋設電話線

PK2+300～PK9+400(7,100m)の区間に埋設されている電話線は、既設道路舗装の右端にあり、土被りも0.20m～0.50mと小さい。計画道路では、車道または路肩にあたることから移設が必要となる。その一方、現在埋設されている電話線は所々で部品が盗難の被害にあい、キンシャサ市内の電話網が故障中であるために利用できない状態となっている。キンシャサ市内では携帯電話が普及(電話利用者の約90%が利用)しており、固定電話は特定の工場や住居で使用されているとのことであるが、その利用者数は、電話利用者のうち10%に満たないという状況となっている。また、「コ」国政府は国内のファイバーケーブルを近代化(ADSL)するために、「コ」国政府が総額32百万US\$を拠出して必要な資機材を既に調達している。このプロジェクトは2008年8月に資機材の調達が開始され、既存の電話線網の入れ替えのための敷設工事は中国の建設会社が受注している。プロジェクトの対象となっているのは、バコンゴ(Mouanda - Datam - Kimpese - Kasangulu - Kinshasa)とキンシャサ市内で、現在、バコンゴ地域から工事を開始している。このプロジェクトの実施機関であるOCPTによると、パワールー通りに埋設されている電話線も入れ替えの対象であるが、その工事着手時期は2011年から2012年頃に予定されているとのことであるが、現段階では未確定な状態である。

表 2-32 埋設電話線の移設

移 設 区 間	対象距離(m)
PK2+300～PK9+400	7,100m



・鉄道踏切信号機と遮断機

計画道路を策定するにあたり、ONATRA所有の鉄道信号機と遮断機の施設が不可欠となる。移設が必要な数量は以下の通りである。

表 2-33 鉄道信号機・遮断機の移設

区 間	移設対象の信号機数	移設対象の遮断機数
SEP (PK0+600)	4	2
ナバル交差点 (PK3+500)	2	2
ウザム市場 (PK7+300)	2	2
14番通り (PK8+000)	1	1
合 計	9	7

・ONATRA所有のブロック塀

ナバル交差点に建設されているONATRA所有のブロック塀(高さ2.30m、長さ3.00m、厚さ0.15m)は、計画道路と既設道路との取り付け部分にあたるが、道路計画を検討した結果、支障物件とはならないことが判明した。

・水道管

埋設されている水道管については、現地調査で試掘により土被りを測定した所、1.20m以上あり、さらに世銀が建設した街路灯基礎より左側(外側)に埋設されていることが判明したので、支障物件とはならないことが確認された。

・石油管

埋設されている石油管については、現地調査で試掘やSEPのメンテナンスのための試掘により土被りを測定した所、1.00m以上あり、さらに既存の埋設位置は計画道路の歩道下にあたるために、支障物件とはならないことが確認された。

②自然環境

a. 景観

沿道に設置されている街路樹伐採に対しては、合計16本は伐採対象となるが、その他は設計上の配慮で伐採を回避した。キンシャサ市役所環境部への聞き取りの結果、街路樹の伐採が避けられない場合には事前に必要な手続きを行い、伐採後には新規に伐採本数と同等本数以上の植林の実施が必要となる点を確認された。

表 2-34 伐採の可能性のある街路樹

伐 採 区 間	本数
PK3+650	1
PK3+700	1
PK5+450	1
PK8+000 – PK9+000	13
合 計	16

次表は、本プロジェクトで移設対象となる支障物件の項目を纏めたものである。

表 2-35 支障物件表 (1)

Description (支障内容): 道路を横断する鉄道路踏切にある信号機と遮断機	Description (支障内容): 埋設電線
Déplacer / Retrait (移設区間): PK 0 + 600 (SEP からの引き込み線)	Déplacer / Retrait (移設区間): PK 0 + 700 ~ PK 3 + 330
Quantité de l'objet (対象数量): 信号機 4 機、遮断機 2 機	Quantité de l'objet (対象数量): L = 2,630m
Photographie (現地写真): 	Photographie (現地写真): 
Raison(移設理由): 既設信号機が計画道路の路肩に掛かるため、移設が必要	Raison(移設理由): 埋設電線が計画道路の排水路の下にあたるため、移設が必要
Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続き及び移設中の通行車両と貨車の規制が必要	Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続きが必要。移設期間中に、停電など発生しないように注意を払う
Logeant propriétaire (物件所有者): ONATRA	Logeant propriétaire (物件所有者): SNEL
Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): 運輸省	Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): エネルギー省
Remarques (備考): -	Remarques (備考): -

表 2-35 支障物件 (2)

Description (支障内容): キオスク店舗	Description (支障内容): 埋設電話線
Déplacer / Retrait (移設区間): PK 2+ 300-PK 3 + 500、PK 3+ 500-PK 11 + 800	Déplacer / Retrait (移設区間): PK 2 + 300 ~ PK 9 + 400
Quantité de l'objet (対象数量): 5 店舗 (Y シャツ・靴・根菜類・干魚) 12 店舗 (床屋・バナナ・飲料水)	Quantité de l'objet (対象数量): L = 7,100m
Photographie (現地写真): 	Photographie (現地写真): 
Raison(移設理由): 道路工事中に、キオスク店舗が障害となるために、移動が必要となるため。	Raison(移設理由): 埋設電話線が計画道路の車道または路肩にあたるために移設が必要
Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と店舗移設の同意が必要。移設場所の確保が必要。移転しないで店舗を休業する場合には補償費用が必要。	Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続きが必要。移設期間中に、電話線を切断しないように注意を払う
Logeant propriétaire (物件所有者): 個人所有の営業店舗	Logeant propriétaire (物件所有者): OCPT
Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): コミユンとキンシャサ市役所	Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): 通信省
Remarques (備考): 月曜日から金曜日まで毎日営業。(降雨日も営業)但し、土曜日と日曜日は休む店舗有り)	Remarques (備考): -

表 2-35 支障物件 (3)

Description (支障内容): 交差点の角に位置する鉄道信号機と遮断機	Description (支障内容): 道路を横断する鉄道踏切にある信号機と遮断機
Déplacer / Retrait (移設区間): ナバル交差点(PK 3 + 500)	Déplacer / Retrait (移設区間): PK 7 + 300 、PK 7 + 400 (ウザム市場)
Quantité de l'objet (対象数量): 信号機 2 機、遮断機 2 機	Quantité de l'objet (対象数量): 信号機 2 機、遮断機 2 機
Photographie (現地写真): 	Photographie (現地写真): 
Raison(移設理由): 交差点取り付けの際に、支障となる可能性が高いため	Raison(移設理由): 既設信号機が計画道路路肩に掛かるため、移設が必要
Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続き及び移設中の交通規制が必要	Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続き及び移設中の交通規制を行い、商店営業活動への影響を最小限にする。
Logeant propriétaire (物件所有者): ONATRA	Logeant propriétaire (物件所有者): ONATRA
Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): 運輸省	Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): 運輸省
Remarques (備考): 今後の道路設計を検討することにより、支障物件の撤去が回避できる可能性がある。	Remarques (備考): -

表 2-35 支障物件 (4)

Description (支障内容): 鉄道踏切にある信号機と遮断機と道路交通のための信号機	Description (支障内容): 街路樹
Déplacer / Retrait (移設区間): 14 番通り交差点(PK 8 + 000)	Déplacer / Retrait (撤去区間): PK 3 + 650 1 本、PK 3 + 700 1 本、PK 5 + 450 1 本 PK 8 + 000 – PK9+000 13 本
Quantité de l'objet (対象数量): 信号機 1 機、遮断機 1 機	Quantité de l'objet (対象数量): 街路樹 16 本
Photographie (現地写真): 	Photographie (現地写真): 
Raison(移設理由): 既設信号機が計画道路の路肩に掛かるため、移設が必要	Raison(撤去理由): 街路樹が計画道路の路肩に掛かるため、伐採が必要
Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続き及び移設中の交通規制が必要	Environnement sociaux (環境社会配慮): 事前説明と必要な手続きが必要。伐採後には新たな植林が必要
Logeant propriétaire (物件所有者): ONATRA	Logeant propriétaire (物件所有者): コミュニケーションとキンシャサ市役所
Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): 運輸省	Gouvernement de la responsabilité (責任官庁): キンシャサ州
Remarques (備考): -	Remarques (備考): 歩道を迂回させることができれば、街路樹の伐採を回避できる可能性がある。

また、これらの支障物件を移設する場合の手続きは下表の通りである。

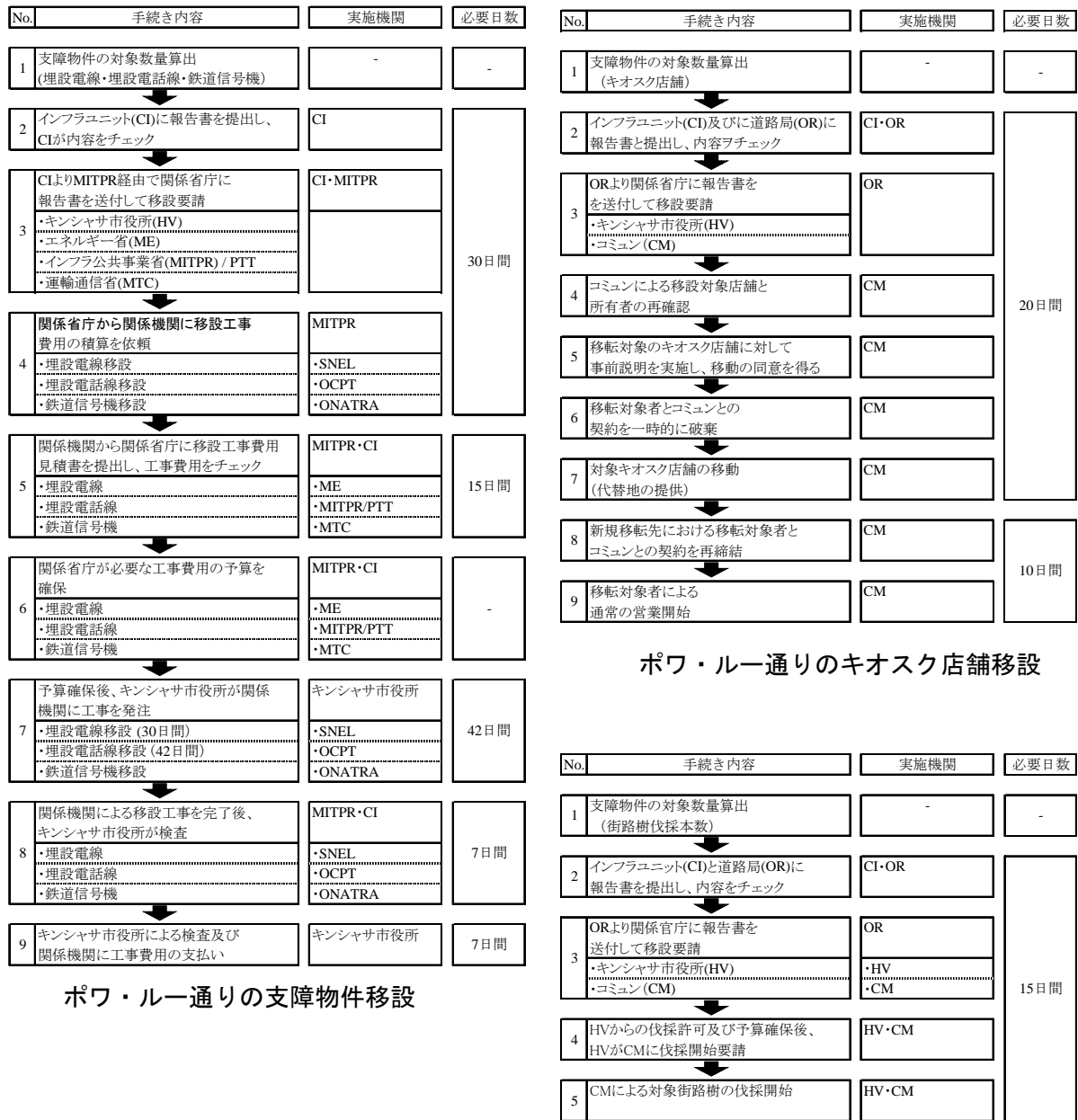


図 2-13 各移設に関わる手続きフローチャート

出典: 上記表は調査団による OR 及びキンシャサ市役所の聞き取り調査による

## 5) 他ドナー案件の支障物件の実施手続きについて

クウェートファンドによるリベラシオン通り改修工事では、地下埋設物(電線・電話線・水道管)の移設や非自発的住民移転があり、これらに関する費用は「コ」国側の負担事項となっている。非自発的住民移転(住居と商店、薬局、テラスなどの商業店舗が対象)の対象軒数は230軒で、移設に必要な費用は約5百万ドルと算出されている。また、非自発的住民移転以外に沿道に広がるキオスク店舗(約500店舗)の移転があり、これについては事前にコミュニティが対象住民に対して説明会を実施して同意を得ることが第一条件となっている。コミュニティでは現在キオスク店舗が散在している場所から、約1km程度離れた場所に代替用地を確保して整備を行っており、工事が完了した時点で対象キオスク店舗が代替用地に移設することになっている。しかし代替用地の整備中に、代替用地の面積が不足していることが判明したために、現在はその拡張工事を行っている。

一方、世銀プロジェクト(PURUS)の道路改修では、対象地域がキンシャサ市内の12地区に散在しており、改修道路距離の合計は26.42kmで23百万ドルの工事金額となっている。地下埋設物の移設はないが、非自発的住民移転がありその対象数は60軒で必要な補償費用は75,500 US\$と積算されている。

また、6月30日通り改修工事も同様に多くの支障物件の移設や非自発的住民移転があるが、現在はその最終的な数量を検討中である。各ドナーによる道路改修プロジェクトにおいて支障物件の対象となった項目及び手続きの過程は、以下の通りである。

表 2-36 他援助機関による道路プロジェクトの概要

No.	プロジェクト名	援助機関	実施機関	支障物件の内容	必要日数
1	リベラシオン通り改修工事 L = 9.0 km	クウェート	OVD	・住民移転(230軒) ・電線移設 ・電話線移設 ・水道管移設 ・キオスク店舗(約500店舗)	96日間(数量確定後から費用積算まで)
2	PURUS (キンシャサ市内道路改修工事) L = 26.42km (Phase Iのみ)	世界銀行	UCOP	・住民移転(60軒)	157日間
3	6月30日通り改修工事 L = 12.0 km 4車線 x 2	自国資金	プロジェクト委員会	・住民移転 ・街路樹伐採 ・電線移設 ・電話線移設 ・水道管移設	60日間(数量確定後から評価額決定まで)

出典: JICA調査団による現地聞き取り

## (2) 環境社会配慮調査の実施

### 1) 住民説明会

2009年4月28日にインフラユニットと道路公社が主体となり、地区の行政対象者、関連施設の代表者を対象に住民説明会が実施された。プロジェクトの概略計画内容や環境影響項目が説明され、47名の参加者全員が理解したことを書面で確認した。内容は以下のとおりである。

- ミメテ地区コミュニティ人事担当者より出席者の紹介がなされ、その後、説明会を実施する側(CI/OR/GEEC/JICA)の紹介が行われた。説明会への参加者は招待状を配布した関係者約 40

名となった。また、事前に説明資料の配布を行っている。

(プロジェクト概要説明・フランス語が理解できない方もいることから、協議は全て現地語であるリンガラ語で進行された)

- 道路局の環境担当者がプロジェクトの概要説明(対象地点、距離、対象道路の状況、プロジェクトの必要性、計画道路幅員、想定される負の環境影響など)を行った。
- インフラユニット代表より対象道路であるポワ・ルー通りの道路計画の技術的概要について説明した。さらにパワーポイントを利用して計画道路の幅員、駐車場、バス停の設置を計画していることや、道路工事前と工事後の変化をイメージ写真で説明し、環境影響における負の内容(キオスク店舗の移転、既設建造物の移設、廃棄物、騒音、振動、事故など)についても住民の理解が得られるように時間をかけて説明した。
- 本プロジェクトでは数店舗のキオスク店舗の移転があるものの、他の住居や店舗などの非自発的住民移転はなく、埋設電線、埋設電話線及び鉄道踏切箇所の信号機、遮断機の移設があることを説明した。

それに対して、説明会参加者からのコメントは以下の通りであった。

- 住民説明会に参加した人達は、このプロジェクトで非自発的住民移転がないことに非常に満足しているとのコメントを受けた。
- 工事後に予想される環境社会面での対策は何かあるのか。
- 道路排水路はどのように計画するのか。
- ポワ・ルー通りにおける計画交通量は何台か。
- 道路の左右には建物や塀などがあり確保できる幅員に限界があるが、道路を改修できるのか。
- 市長に対しての質問:道路工事中にどのような影響があると考えているのか。
- ポワ・ルー通りの現状とプロジェクト実施後の状況が、イメージ写真でよく理解することができた。

参加者全員(実施者側5名を除く40名)から移動に対して同意を得ることが出席リストへの合意署名により確認され、本プロジェクトの実施に向けて1日も早い道路工事の完成を期待するとのコメントが多かった。



図 2-14 に、住民説明会での出席者リストを列記する。

Liste de l'Information Bénéficiaire								Date : 28 Avril 2009
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commune de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
1	Mr.	Ministre provincial du plan et de reconstruction		Conseiller au Suivi du Projet	Oui	Oui	Fombani	[Signature]
2	Mr.	Commune de Limete		Bourgmestre	Oui	Oui	Bisj poudi	[Signature]
3	Mr.	Commune de Limete		Chef de Service Urbanisme	Oui	Oui		[Signature]
4	Mr.	Commune de Limete		Chef de Bureau	Oui	Oui	Bien retenu	[Signature]
5	Mr.	Commune de Limete		Chargé de l'Environnement	Oui	Oui		[Signature]
6	Mr.	Commune de Limete		Chargé de l'Agriculture	Oui	Oui		[Signature]
7	Mr.	Commune de Limete		Chargé des Infrastructures (Travaux Publics et Reconstruction)	Oui	Oui		[Signature]
8	Mr.	Commune de Limete		Chargé du Développement	Oui	Oui		[Signature]
9	Mr.	Commune de Limete		Administrateur des Marchés (Uzani)	Oui	Oui		[Signature]
10	Mr.	Commune de Limete		Administrateur des Marchés Sociaux				
11	Mme.	Chefs de Quartiers		Quartier Mlana	Oui	Oui		[Signature]
12	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Nzadi	Oui	Oui		[Signature]
13	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Nlana				
14	Mr.	Chefs de Quartiers		Quartier Salongo	Oui	Oui		[Signature]
15	Mme.	Chefs de Quartiers		Quartier Kingabwa	Oui	Oui		[Signature]

Liste de l'Information Bénéficiaire								Date : 28 Avril 2009
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commune de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
16	Mr.	Marché de l'Uzani		Représentants de Vendeurs de mitrilles du Marché de l'Uzani	Oui	Oui	de faire nous chercher la place de lui	[Signature]
17	Mr.	Marché de l'Uzani		Représentants de Vendeurs de mitrilles du Marché de l'Uzani	Oui	Oui		[Signature]
18	Mme	Marché de l'Socimex		Représentants de Vendeurs de mitrilles du Marché de l'Socimex	Oui	Oui		[Signature]
19	Mme. I	Marché de l'Socimex		Représentants de Vendeurs de mitrilles du Marché de l'Socimex				
20	Mr.	Force Navale		Représentants des Coiffeurs				
21	Mr. I	Force Navale		Représentants des Coiffeurs				
22	Mr. 7	Gare de Ndolo		Représentants des Vendeuses de Poissons fumés	Oui	Oui		[Signature]
23	Mme.	Gare de Ndolo		Représentants des Vendeuses de Poissons fumés	O			[Signature]
24	Mr.	Pont Matete		Représentants des Vendeuses de Mitrilles du Marché de Pont Matete	Oui	Oui		[Signature]
25	Mr. K	Pont Matete		Représentants des Vendeuses de Mitrilles du Marché de Pont Matete	Oui	Oui		[Signature]
26	Mr.	ONG		Directeur Exécutif (ANEE)				
27	Mr.	ONG		Directeur Exécutif (OCEAN)				
28	M	Leader d'Opinion		Représentants de la Société Civile - Limete	Oui	Oui		[Signature]
29	M	Leader d'Opinion		Représentants de la Société Civile				
30	M	Neo-Apostolique		Représentants des Eglises	Oui	Oui		[Signature]

図 2-14 住民説明会出席者リスト(1)

Liste de l'Information Bénéficiaire						Date : 28 Avril 2009		
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commerce de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
31 M		CBMC		Représentants des Églises				
32 M		Compa pour Christ		Représentants des Églises				
33 N		BEAU		Directeur Aménagement du Territoire	OUI	OUI		
34		Cellule Infrastructures		Chef de Section Voiries	OUI	OUI		
35 N		GEBC		Responsable Formation et Renforcement des Capacités	OUI	OUI		
36 N		GEBC		Responsable du Volet Infrastructures	OUI	OUI		
37		Office des Routes		Ingénieur	OUI	OUI		
38		Office des Routes		Chargé de l'Environnement	OUI	OUI		
39		Mission Japonaise (JICA)		Ingénieur Route	OUI	OUI		
40		Mission Japonaise (JICA)		Géologue Responsable Environnement	OUI	OUI		
41		Coord. Transport Linette		Coord. Route	OUI	OUI		
42		Officier de Négotiation		Police des Étrangers et du Frontière	OUI	OUI		
43		Coordonnateur LINETTE		PARSEC AU BOURGNESTRE	OUI	OUI		
44		Linette		VENDEUSE	OUI	OUI		
45 M		C/LINETTE		Boulevard ADMINISTRATEUR RICHE	OUI	OUI		

Liste de l'Information Bénéficiaire						Date : 28 Avril 2009		
No.	Nom et Prénom	Occupation ou Commerce de résidence	Numéro de Téléphone	Catégorie de métier	Compris le contenu du projet	Approuve la mise en application	Remarque éventuelle	Signature
46 M		administrateur		Vendeur	OUI	OUI		
47 M								
48 M		chef du protocole Linette		protocole d'arrêts	OUI	OUI		
49 M		LINETTE		Vendeuse	OUI	OUI		
50 M		S.N.V.C.		Vendeuse	OUI	OUI		
51 M		S.N.V.C.		VENDEUSE	OUI	OUI		
52 M		LINETTE		Administrateur	OUI	OUI		
53 M		S.N.V.C.		Vendeuse	OUI	OUI		
54 M		ADM. Arrêt Linette		Arrêt	OUI	OUI		
55 M		CHEF DU PROTOCOLE NABO LINETTE		CHEF DU PROTOCOLE	OUI	OUI		
56 M		Linette		AB	OUI	OUI		
57 M		BG ARRÊT Linette		COM Linette	OUI	OUI		
58 M		Conseiller		Conseiller du Bourgmestre	OUI	OUI		
59 M		Conseiller		conseiller des	OUI	OUI		
60 M								

図 2-14 住民説明会出席者リスト(2)



更に、2009年7月30日より8月7日まで現地ステークホルダー（沿道で活動する個人及び団体：参加総勢273名）を対象とした説明会が6箇所で開催され、現地ステークホルダーからの意見等がEIA最終レポートに反映された。

## 2) 環境への影響に対する緩和策の策定

### ア) 社会環境

#### ① 非自発的住民移転

ポワ・ルー通りの道路改修計画の策定にあたり、始点（中央駅広場）からナバル交差点（PK3+350）までの区間では、路肩幅を0.50mにして非自発的住民移転が発生しない設計とした。ナバル交差点（PK3+350）から終点部分（マテテ橋）までの区間は、比較的両側のスペースが確保できることから路肩幅を2.00mに広げているが、道路の両側に設置する歩道幅を変化させるなどの処置により、市場での店舗や、沿道で営業している店舗、及び住居の非自発的住民移転は発生しない。しかしながら、中央駅広場からナバル区間、ンドロ駅及びマテテ橋付近でONATRAブロック塀や建物の壁を利用して商品を陳列して営業しているキオスク店舗は周辺に移動スペースが確保できないため、これらのキオスク店舗は移転対象となる。その店舗数は合計で35店舗である。移設対象キオスク店舗に対しては事前説明を行い、対象者から移転の同意を得てからコミュニケーションが新たに代替用地を提供するか、周辺の市場に合流することになる。これらのキオスク店舗は道路工事中には建設機械の支障となり、道路工事完成後には車両が速度を上げて走行した場合に発生する交通事故の巻き添えとなる可能性があるために、地域住民の安全を確保するという観点からも移設が必要と考えられる。一方、キオスク店舗の周辺にスペースがあり移動して営業できる場合には、事前説明後に工事の支障とならない範囲に移動してもらうことになるが、土地所有者からの移転の了解を得る必要があり、了解が得られない場合には近くの市場に合流することになる。マテテ橋周辺で対象キオスク店舗に対して説明を行った際には、対象者からは特に問題がないことから周辺に移動することについては同意するとの意向を得ている。沿道のキオスク店舗にはコミュニケーションに対して場所代として税金を納めている人がいる一方、何も支払わないで営業している人もいるが、本プロジェクトでは全ての移設対象キオスク店舗に対して同等に対処するようにしている。但し、「コ」国において移転による補償費用の支払い対象となるのは土地登記をして合法的に居住または店舗を所有している住民のみで、土地登記をしていないで営業しているキオスク店舗所有住民は不法占有者に相当するために補償費用の支払い対象外となっている。

#### ② 既存の社会インフラや社会サービス

ポワ・ルー通り沿道（全長約12km）には、既設の電柱、鉄道線路、上水道管、石油管、電話線があることから、工事実施中にこれら施設に損傷を与えないように十分に注意を払うことが要求される。始点（中央駅広場）からナバル交差点（PK3+350）までの区間は鉄道と道路との境界としてブロック塀や建物があるため、現況道路幅に合わせた限定2車線型（車道+路肩：9.0m）とし、ナバル交差点（PK3+350）から終点方向（マテテ橋）までの区間は比較的スペースが確保できることから改良2車線型（車道+路肩：11.0m）として道路計画を策定して支障物件の発生を最小限に抑えているが、以下の支障物件の移設は必要である。

・埋設電線（PK2+300-PK9+400）：7,100mの移設

- ・埋設電話線(PK0+700-PK3+330):2,630mの移設
- ・鉄道踏切信号機:9ヶ所
- ・鉄道踏切遮断機:7ヶ所

イ) 自然環境

① 景観

既存道路の沿道には街路樹が多数植えられているが、街路樹木の伐採本数をできるだけ最小限にするために、計画道路で歩道を設置する区間に取り込むことにしている。現時点では合計16本の街路樹が支障となる。街路樹を伐採する場合には事前にキンシャサ州知事及び市長(コミュニティ)の許可を得ることが必要となり、街路樹伐採後には同等本数以上の植林を新たに実施して景観を保持するようにすることが求められる。

- ・街路樹伐採(PK3+650 / PK3+700/ PK5+450/ PK8+930/ PK8+000 – PK9+000):16本

ウ) 公害

① 大気汚染(排気ガス・粉塵)

工事実施期間中には、大型のダンプトラックや建設機械が稼働することから道路沿道には粉塵が発生することになる。そのため工事を行う際には、建設車両の走行速度を減速させ、更に給水車により定期的に散水して粉塵の発生を最小限に抑えるなどの対策を講じる。また建設業者は防塵マスクを用意し、作業従事者に装着を義務付ける。道路工事完成後、走行車両の増加に伴い排気ガスが増加すると予測されるが、「コ」国内に排気ガス基準がなく対策を講じることは困難である。しかし、車両所有者による定期的な車両点検の実施や、不要なアクセルの負荷をしないように運転者に対して啓蒙活動を実施する。

② 廃棄物

現況道路の舗装路盤材を撤去することにより廃棄物量が発生することになるが、これらの廃棄物は種類別(舗装材と現地盤材)に分別して土取場(マテテ橋から9km)に廃棄することとする。既設道路は表面がアスファルトでその下層部にコンクリート舗装(平均厚さ15cm)となっているが、コンクリートをポワ・ルー通りに接続している周辺の既設土道(舗装なし)で道路表面が著しく損傷している個所への転用が考えられるが、コンクリートを細かく砕く作業が容易にできないため、廃棄物の再利用はせずに、土取場に一括して破棄することとする。尚、土取場はGABAM地区にあるNYAO村が所有しているので直接、村長との交渉となるために土地収用問題は発生しない。

③ 騒音・振動

道路建設工事ではブルドーザ、グレーダ、トラックなどの大型建設車両が投入され、さらに既存道路の舗装材を撤去する際にも騒音や振動が発生することになる。

騒音及び振動については、「コ」国内に明確に規定された法律はないが、世銀では騒音について以下のように定めている。

表 2-37 世銀の騒音規定

区 域	最大許容数値 dB(A) / hour	
	日中(07:00 – 22:00)	夜間(22:00 – 07:00)
居住・公共団体・学校	55	45
工業・商業	70	70

出典:世銀レポート(General Environmental Guidelines)

道路工事を開始する前に地域住民に対して事前説明を行い、騒音及び振動が発生することを予め知らせて理解を得る必要がある。特にマテテ橋の近くには、大きな教会(L' EGLISE NEO-APOSTOLIQUE EN RDC)があり、日曜日(09:30 - 12:00)と水曜日(16:00 - 17:30)には礼拝が行われ、日曜日には約350人、水曜日には150人程度の信者が集まっているので、日曜日や夜間の工事は極力避けて通常の住民生活が確保できるように努める。

#### ④ 事故

道路改修期間中は片側通行となり且つ、一般車両の他に工事用車両も走行するためにさらなる交通渋滞が発生しそれに伴う交通事故が予測される。その緩和策として、「コ」国による交通規制の実施可否について、道路を管轄する道路公社に確認したところ、警察官を動員して交通規制を行うことに聞き取りで了解を得ている。従って、工事実施中に交通規制が必要な区間及び期間を事前に明らかにして説明することが必要となる。また、道路工事完成後には走行車両の増加に伴い交通事故の発生も予測されるが、これについては速度制限の標識などを設置して運転者が交通ルールを順守するように、警察官が常駐する形で交通コントロールを行うことが必要である。加えて道路沿道でキオスク店舗を営業すると、交通事故の巻き添えとなる可能性もあることから、道路沿道にキオスクを設置しないように地域住民に対する啓蒙活動が必要である。

### 3) 環境影響評価報告書提出

上述の住民説明会における現地ステークホルダーからの意見等を反映した環境影響評価報告書(EIAレポート)は、インフラ省より環境省に2009年8月19日に提出された。この報告書は、JICA 環境社会配慮ガイドラインを網羅している。更に、環境省は、GEEC に EIA レポートの審査を指示し、専門家委員会により評価が行われた。

### (3) 環境社会配慮調査の内容と進捗状況

#### 1) 環境社会配慮調査の結果概要

##### ア プロジェクト形成調査の結果

本プロジェクトの対象であるボワ・ルー通りは、既設構造物の移設撤去を考慮した場合に、現状の道路幅員の拡幅が可能な区間と不可能な区間に区分されるため、それぞれの状況下に合わせた車線数が求められる。また道路沿線には鉄道やブロック塀及び街路樹があり、公共インフラ施設として石油管、水道管、電線及び電話線が地中に埋設されている。本プロジェクトに関する予備調査は実施されていないが、2008年8月にプロジェクト形成調査が行われた際に下表のとおり環境社会配慮を検討している。

表 2-38 プロジェクト形成調査による環境カテゴリー

No.	プロジェクト実施内容	環境社会配慮
1	全区間 2 車線改修	B
2	2 車線(始点～鉄道橋)と 4 車線(鉄道橋～終点)	B
3	2 車線 (始点～NDOLO 鉄道踏切) と 4 車線 (NDOLO 鉄道踏切終点)	B

出典:キンシャサ市道路建設・改修プロジェクト形成調査 2008年

このプロジェクト形成調査では、JICA のスコーピング様式に基づき、社会環境、自然環境及び公害に関する 30 項目についてプロジェクト実施に伴い想定される正負の影響(インパクト)を

検討している。

イ 環境影響評価報告書の結果

上述の結果を参考にしてサイト調査内容を考慮し、改めて本プロジェクトで検討した道路計画である限定 2 車線と改良 2 車線 (プロジェクト実施案) についてスコーピングを実施した。スコーピングの結果を表 2-39 に示す。

表 2-39 スコーピング結果

Name of Cooperation Project		The Preparatory Study on the Project for Road rehabilitation in Kinshasa in the Democratic Republic of Congo		
Item		Rating	Reasons	
Social Environment: *Impacts on "Gender" and "Children's Right" may be related to all social environment criteria.	1	Involuntary Resettlement	B	The road plan was examined not to occur involuntary resettlement and land expropriating. However, 35 kiosk shops along the route are not avoided; It is necessary for the person concerned of involuntary resettlement to explain in advance and decide relocation.
	2	Local Economy such as Employment and Livelihood, etc	B	It is necessary for inhabitants to take mitigations during construction against influence to shops and to explain in advance.
	3	Land Use and Utilization of Local Resources		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	4	Social Institutions such as Social Infrastructure and Local Decision - making Institutions		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	5	Existing Social Infrastructures and Services	B	Although there are existing infrastructures (a railroad crossing, oil pipeline, electric wire, and telephone) along the road, buried electric wire, buried telephone wire, and the signal, crossing gate of railway are focused to relocate.
	6	The Poor, Indigenous and Ethnic people		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	7	Misdistribution of Benefit and Damage		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	8	Cultural heritage		It is judged that there is no influence due to non cultural heritages.
	9	Local Conflicts of Interest		The candidate to be relocated is 35 kiosk shops. However, it may be avoidable to conflict of interest on relocate destination for sufficient explanation in advance.
	10	Water Usage or Water Rights and Communal Rights		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	11	Sanitation		During a construction period, poor drainage may occur and health environment may get worse in some sections.
	12	Hazards (risk) Infectious Diseases such as HIV/AIDS		The infection syndrome such as HIV/AIDS might extend by labors during construction stage.

Natural Environment	13	Topography and Geographical Features		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	14	Soil Erosion		It is judged that there is no influence against soil erosion due to no earthworks.
	15	Groundwater		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	16	Hydrological Situation		There is Funa river (about 10m in width) across road and railway, however, it is judged that there is no influence against hydrological situation.
	17	Coastal zone		It is judged that there is no influence due to not coastal zone in project area.
	18	Flora, Fauna and Biodiversity		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	19	Meteorology		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	20	Landscape	B	It is necessary to cut 16 street trees at right side on road. However it is presumed that landscape is not influenced by the cutting 16 street trees because of planting trees instead
	21	Global Warming		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
Pollution	22	Air Pollution	B	It is presumed that there are dust and exhaust fumes derived from construction machinery and the vehicle during construction.
	23	Water Pollution		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	24	Soil Contamination		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	25	Waste	B	It is necessary to disposal area and disposal method due to disposal material derived from removal existing pavement.
	26	Noise and Vibration	B	It is presumed that there are noise and vibration derived from construction machinery and the vehicle during construction.
	27	Ground Subsidence		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	28	Offensive Odor		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	29	Bottom Sediment		It is judged that there is no influence due to road rehabilitation for existing road.
	30	Accidents	B	It is presumed that there are accidents derived from one lane for traffic during construction.
Overall rating			B	It is necessary for the candidates to be relocated to explain the effect in advance prior to construction. Moreover, it is necessary to take measures against dust, noise and vibration.

Rating;

A: Serious impact is expected,

B: Some impact is expected,

C: Extent of impact is unknown,

No Mark: No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

本プロジェクトは緊急案件であり、早期に工事着工が求められているため、既設構造物の移設撤去を最小限にするように道路幅員や道路線形を検討しており、特に非自発的住民移転の発生はなく、環境社会配慮のカテゴリーは「B」となった (表 2-40 参照)。

表 2-40 本プロジェクトの環境社会評価

プロジェクト実施内容	効果	環境社会配慮上の懸案事項	環境社会評価
プロジェクト実施案 始点～ナバル交差点： 改良 2 車線 ナバル交差点～終点： 限定 2 車線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行性向上による交通渋滞の緩和</li> <li>・ 車両と手押し車を区分することによる渋滞緩和</li> <li>・ 歩道を設置することによる歩行者の安全性確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ キオスク店舗の移設が発生する</li> <li>・ 工事期間中の沿道における営業活動の低下</li> <li>・ 工事期間中の粉塵や騒音に対する対策が必要</li> </ul>	B

## 2) 環境証明書

環境証明書は、当初の予定通り、環境大臣により 2009 年 9 月 1 日に署名された（資料 7-1 参照）。この環境証明書の有効期限は 5 年間である。

## 3) モニタリング計画

前述した(2) 2) 環境社会配慮への影響に対する緩和策は、準備調査の結果に基づいて作成された。本プロジェクトでは道路工事に負の影響項目が想定されるため、環境負荷を低減させるための対策について検討を行い、施工計画に反映することとした。また、本プロジェクトの工事前及び工事後についてもモニタリングを行い、想定外の環境負荷の発生状況を確認すると共に適切に対処できる実施体制（専任担当者を決めるなど）を道路公社の環境室を中心に整備する必要がある。

準備調査概要説明までに上述したイ 環境影響評価報告書の結果に示すようにスコーピングを実施し、影響項目を抽出した結果、影響が考えられる項目は、キオスク店舗などの移転、工事中に発生すると考えられる騒音、振動、粉塵である。主なモニタリングの内容を下表に示す。

表 2-41 主なモニタリング内容

モニタリングすべき主な環境項目	主なモニタリング内容
非自発的住民移転 (Involuntary Resettlement)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移転先が確保されていることの確認。</li> <li>・ 移転したキオスクが、問題なく商いを行っていることの確認。</li> </ul>
大気汚染 (Air Pollution)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Total Suspended Particulates(TPS)、Primary dust を確認する。</li> <li>・ WHO の基準に従う。</li> <li>・ 2 箇所の交差点で測定を行う。</li> </ul>
騒音・振動 (Noise and Vibration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音: Overall Noise, Short Term Maximum Level</li> <li>・ 振動: 通常の 10% を超える振動</li> <li>・ WHO の基準に従う。</li> <li>・ 2 箇所の交差点で測定を行う。</li> </ul>

モニタリング計画は、環境影響評価報告書のなかに工事前と後のモニタリング活動が提案されている。その内容は、大気、騒音、振動及び水質を環境項目として挙げ、測定頻度、基準、実施主体が盛り込まれている。工事開始時に、インフラユニット、コンサルタント及び施工業者との協議により引き続き検討し、モニタリングを実施する。

## 2-3 その他

本計画の検討において、ヒト免疫不全ウイルス(以下 HIV という)対策を盛り込む方法として、HIV 対策を工事実施の基礎条件に組み入れるような配慮の検討が必要と考えられる。