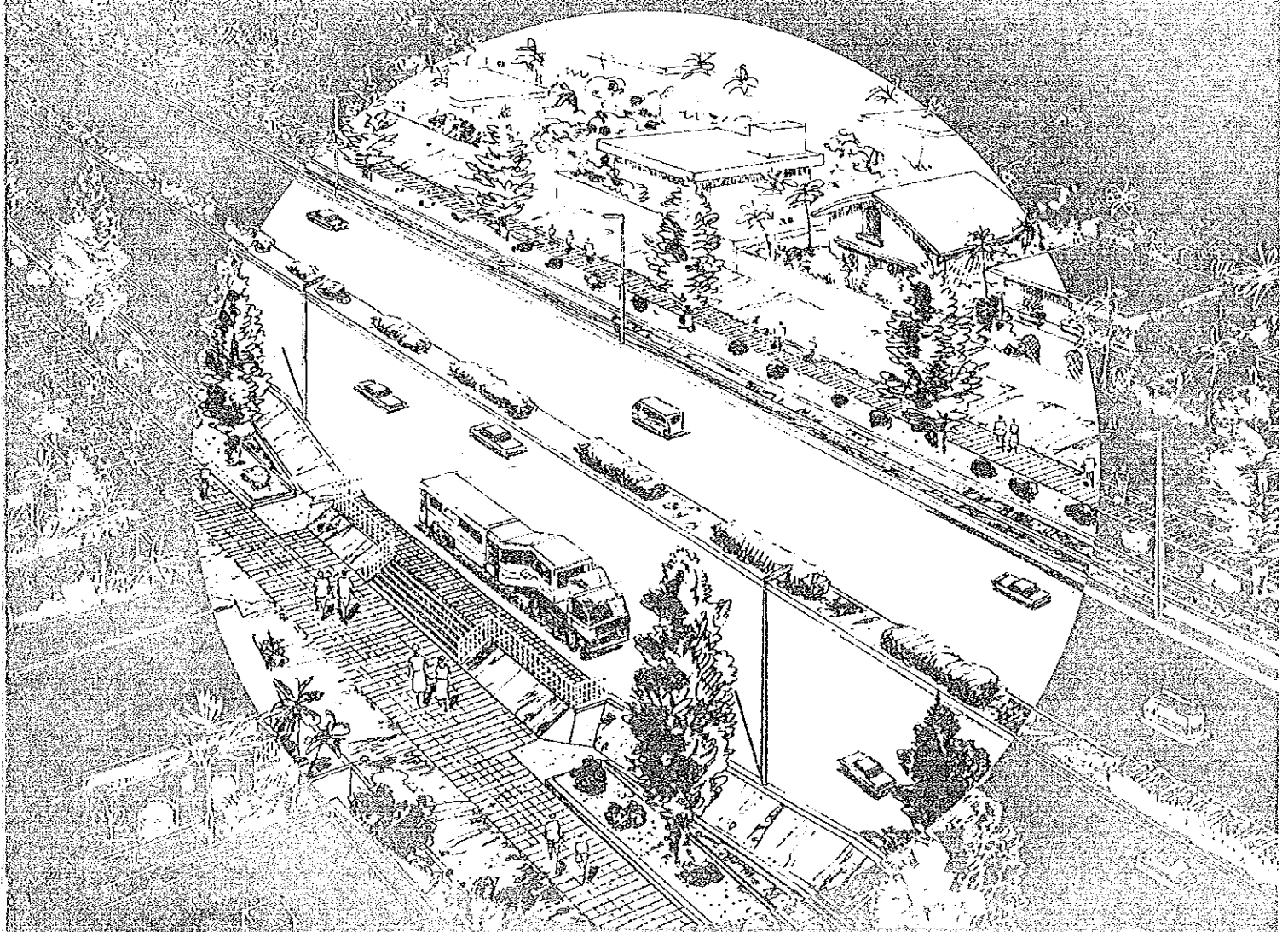


国名：小共和国

# 半ソシヤリサ内東西幹線道路建設計画調査

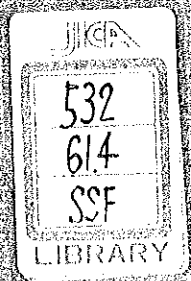
## 最終報告書

### 要約編



平成8年8月

国際協力事業団



社団法人  
 国際協力事業団  
 905-0181(2)



JICA LIBRARY



1082760181

21235



ザイール共和国

# キンシャサ市内東西幹線道路建設計画調査

## 最終報告書 要約編

平成2年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

21235

## 序 文

日本国政府は、ザイール国政府の要請に基づき、同国の東西幹線道路建設計画に係る開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1989年4月より1990年3月まで計3回にわたり三井共同建設コンサルタント㈱の西川晴巳氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、ザイール国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた両国の関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

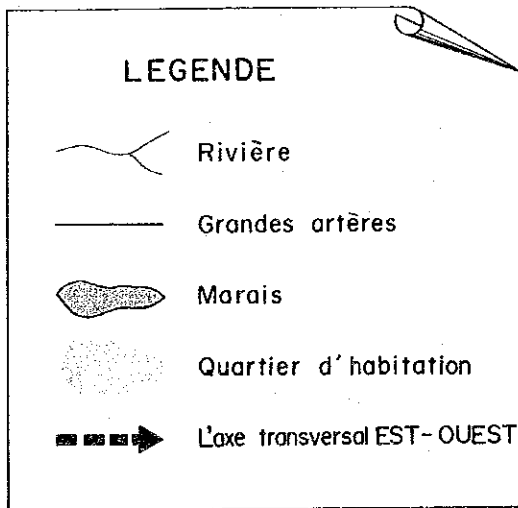
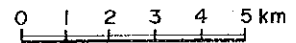
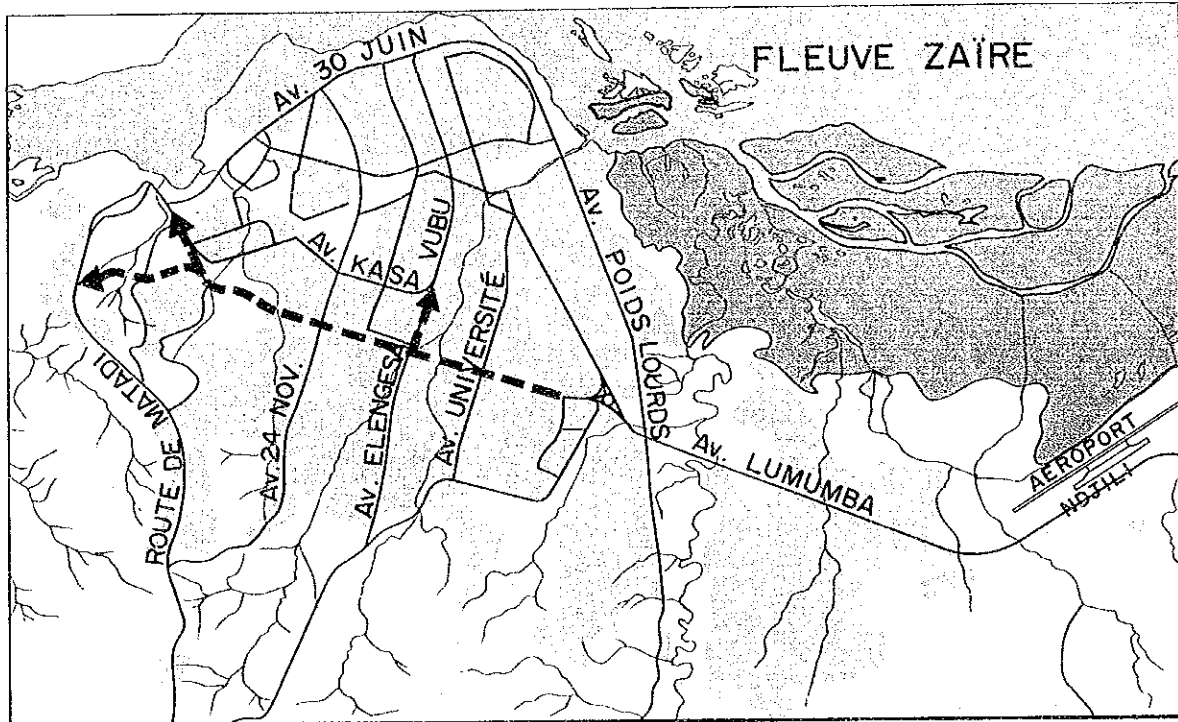
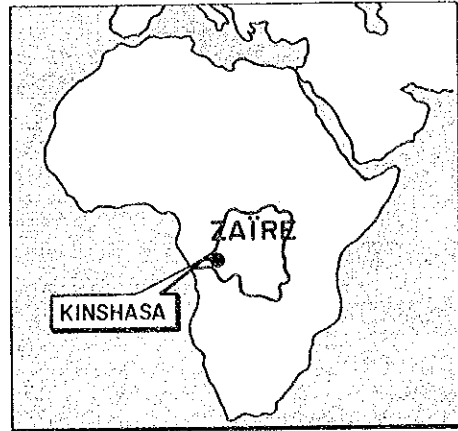
1990年3月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介





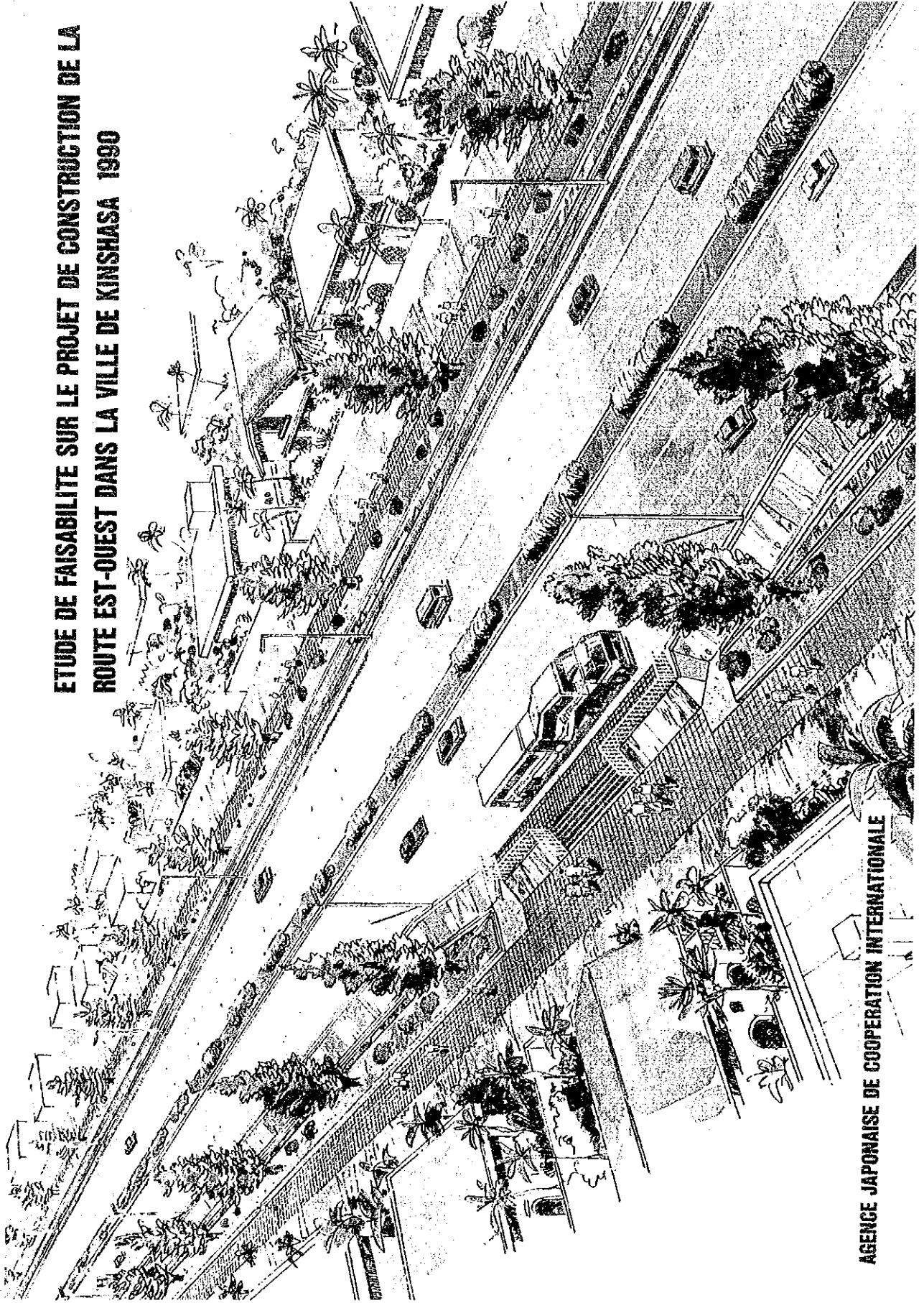


**PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE**

République du Zaïre  
 Etude de Faisabilité sur le Projet de Construction de la Route Est-Ouest dans la Ville de Kinshasa  
 Agence Japonaise de Coopération Internationale



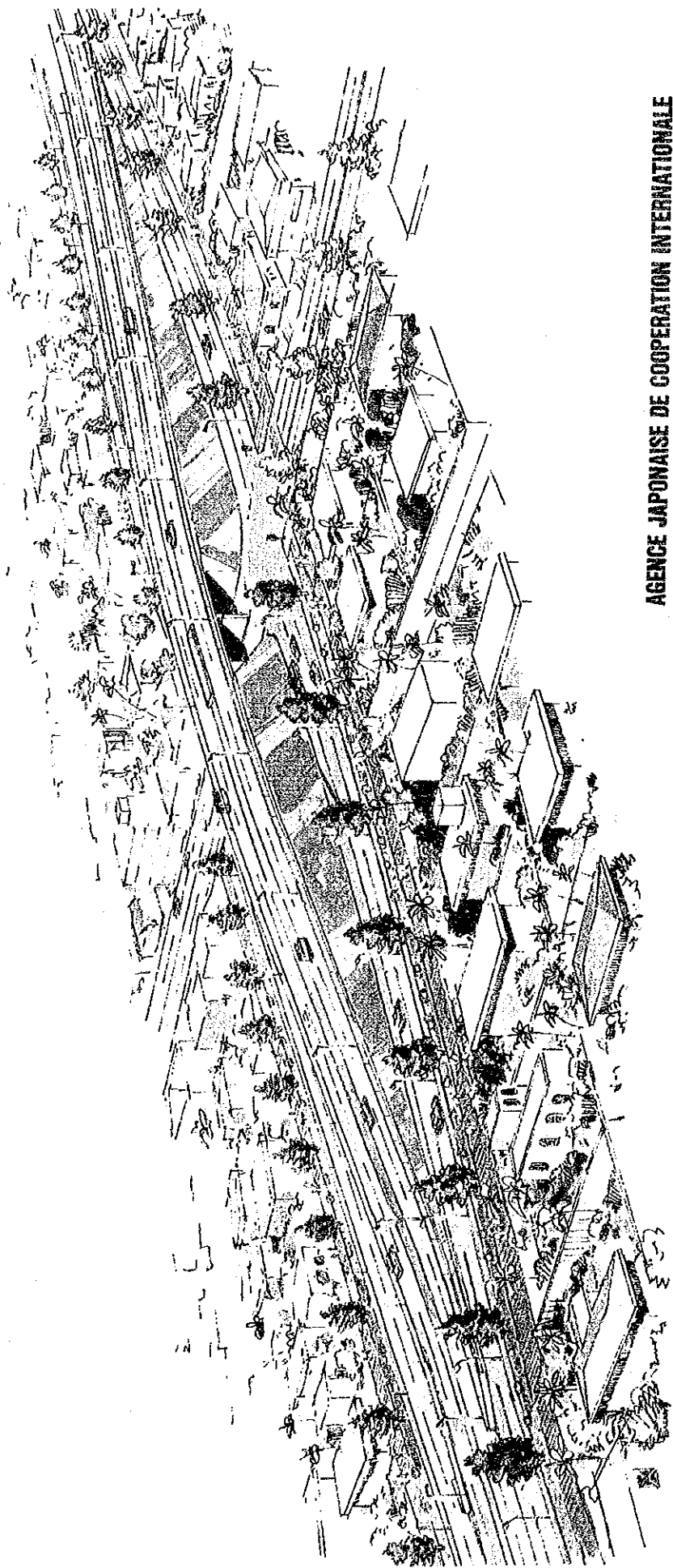
**ETUDE DE FAISABILITE SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE LA  
ROUTE EST-OUEST DANS LA VILLE DE KINSHASA 1990**



**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**



**ETUDE DE FAISABILITE SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE LA  
ROUTE EST-OUEST DANS LA VILLE DE KINSHASA 1990**



**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**



## はじめに

1973年～75年に実施されたSDAU計画及び東西幹線道路詳細設計に引継ぎ、1986年日本政府が実施した「キンシャサ・バナナ間交通体系総合調査」の中で、当該計画道路は、マクディ道路とルムンバ通りを結ぶ約11kmの東西幹線道路として高い優先度を付し緊急案件として勧告されている。ザイール政府は、当該プロジェクトのF/Sが日本政府の協力と公共事業・国土整備省、都市整備調査局の参画で早急に実施され、東西幹線道路が1日も早く建設されることを希望するに至っている。ザイール政府は、上記に鑑み、新たに東西幹線道路及びその接続する道路の建設・補修に関するフィージビリティ調査の実施を日本政府に要請してきた。

日本政府は、これを受け1988年に事前調査団をザイール国へ派遣し、この案件に関するS/Wが締結された。

これを受け次の調査フローに示すように本件に係る第1年次フィージビリティ調査(1989年3月～同年7月)を実施し第2年次においてインテリム・レポートを作成し、整備方針案についてザイール政府の合意を得た。引き続き最適整備案の概略設計を実施しドラフト・ファイナル・レポートを取りまとめ、ザイール政府の合意と若干のコメントを得た。

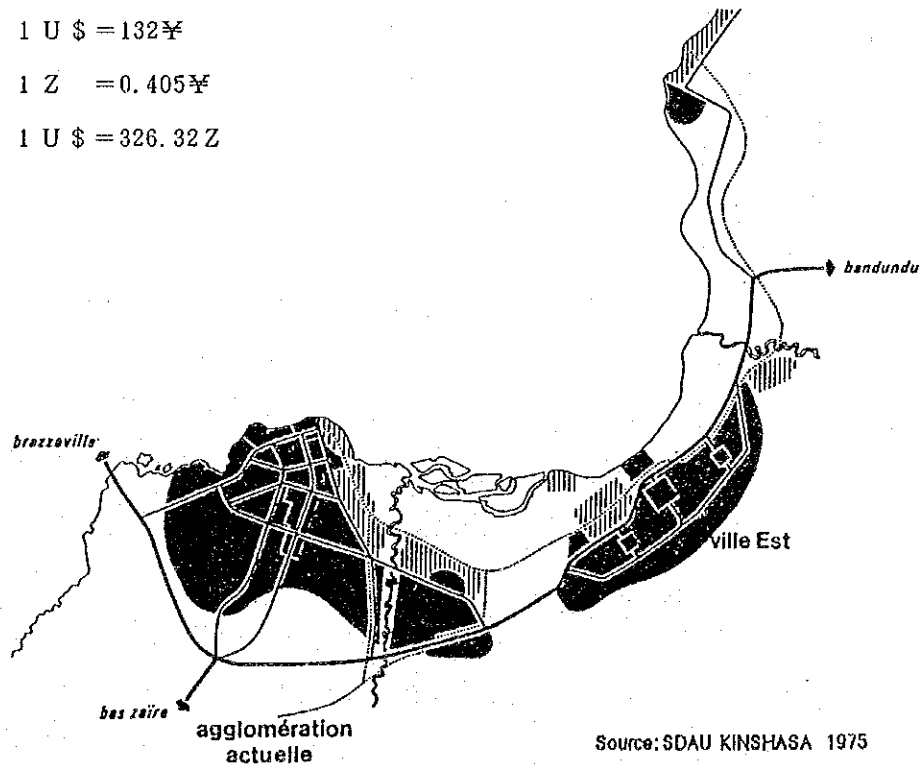
本ファイナル・レポートは、コメントに基づきドラフト・ファイナル・レポートを手直した結果を取りまとめたものである。

尚、本報告書では次に示す為替レートを採用している。(1989年1月～6月の平均)

1 U \$ = 132 ¥

1 Z = 0.405 ¥

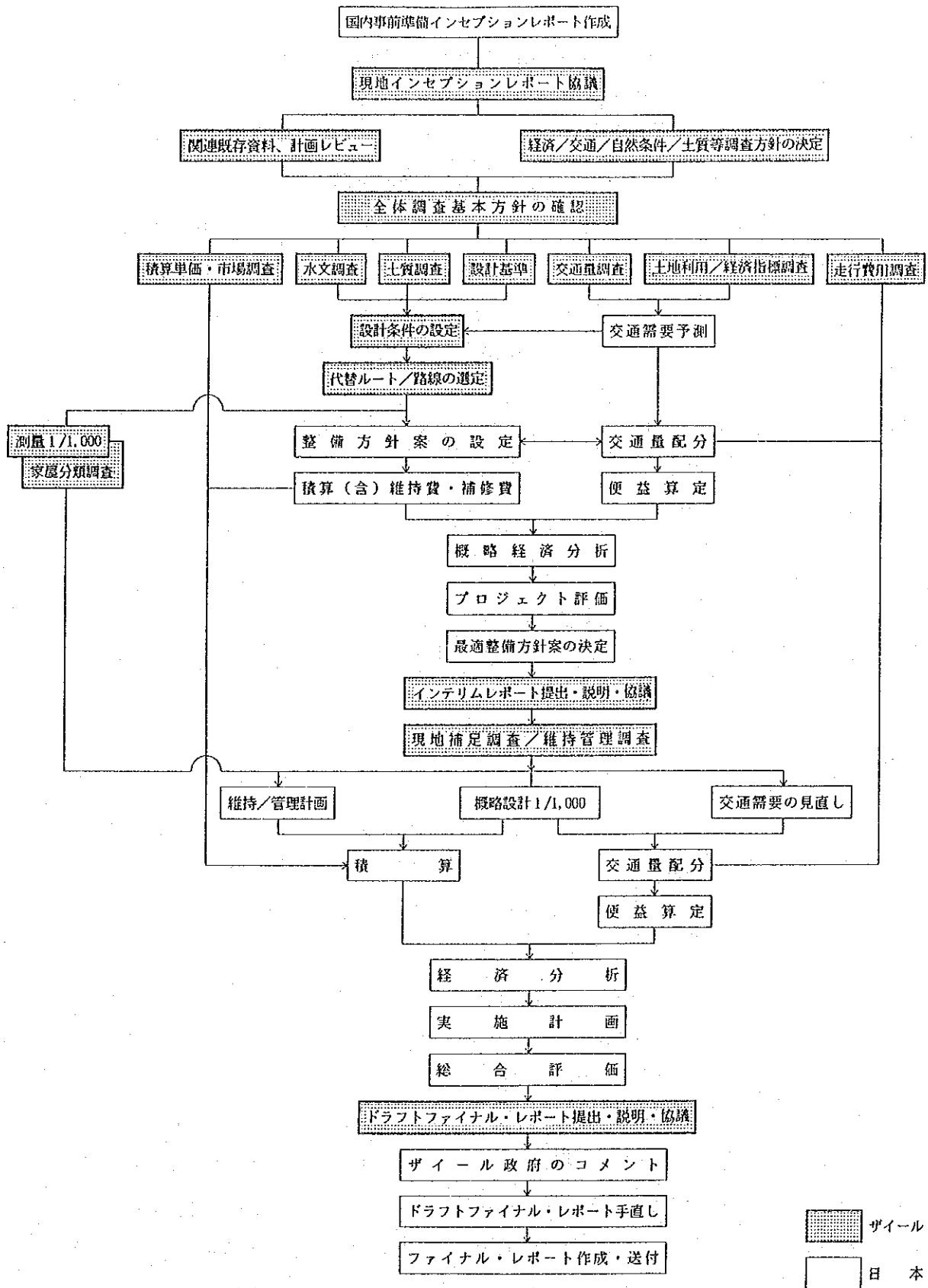
1 U \$ = 326.32 Z







# 調査のフロー





## 1. 本編の構成

本編は先に述べたように、第1年次のフィージビリティ調査に於ける最適整備方針案を選定したプロセスと第2年次に於いて最適整備案に基づき実施された概略設計の内容を示すものであり、次に示す構成になっている。

- 第1章 序論／プロジェクトの背景／目的
- 第2章 キンシャサ市と計画道路沿道地域現況
- 第3章 キンシャサ市と計画沿道地域の将来について
- 第4章 交通調査／将来需要予測／計画道路の整備すべき基本方向
- 第5章 地質調査／水文調査
- 第6章 道路現況／路線の選定
- 第7章 整備比較案の設定／需要予測／工事計画／積算／評価／最適整備方針案の選定
- 第8章 概略設計／道路／構造物／交差点
- 第9章 建設資材単価調査／施工計画／積算／用地取得費
- 第10章 都市内道路の維持・管理と運営の現況／維持管理費積算
- 第11章 プロジェクトの意義／評価／実施計画／総合評価と提言／勧告

## 2. 要約

第1年次のフィージビリティ調査を通じ路線の比較案の検討が第5章の地質調査・水文調査等の結果を踏まえ1/10,000地形図上で実施された。その結果、路線の選定については、第6章に示す様に概算費用の比較と技術的判断により1986年のJICAマスタープランで提案された路線とほぼ同じ路線に決定された。

第4章の将来交通需要予測において、計画最終目標年次2015年迄の全線往復6車線道路の建設と計画中間年次2005年迄の全線往復4車線道路の建設が当プロジェクトの基本整備方針案であることが方向づけられた。

第7章では、上記基本整備方針案を踏まえ、更に初期投資の規模、将来配分区間交通量、設計日交通容量を考慮しながら段階的整備比較案を設定し、比較案の経済評価結果に基づき最適整備方針案の決定を行なった。その結果1995年に全線往復2車線で全線を供用開始し、2005年に全線往復4車線そして2015年迄に全線6車線と4ヶ所の立体交差を建設する段階的整備ケース4が最適整備方針案であると決定された。



第8章では、第1年次で作成された1/1,000地形図上で最適整備方針案の概略設計計画が実施され、第9章では、概略設計によって算出された工事数量に基づいて施工計画が立てられ工事費の積算が行なわれた。

本プロジェクトの所要投資額は1989年6月価格で土地収用が5,011百万Zで工事費が194.4億円である。段階的な整備のための所要投資額は以下の通りである。

1994年迄	;	6,236百万円
2004年迄	;	8,142百万円
2013年迄	;	5,060百万円

10章において現在のOVDによる都市道路の維持管理体制の下に当該道路の維持管理と運営が検討され必要な維持管理費用が算出された。

11章の経済評価では、段階的整備案の最適供用開始時期と暫定2車線の着工順序についての検討が新たに概略設計によって算出された工事費に基づいて行われた。

結果的には段階的整備に於ける最適供用開始年次は

暫定2車	;	1995年
暫定4車	;	2005年
6車立体	;	2013年

となった。また、経済評価による暫定2車の着工順序は2+3工区、4+5工区そして6+7工区の順になった。

本プロジェクトの内部収益率は18.29%そして純現在価値は18,259百万Zとなり、国民経済的にかなりの経済効果が期待できよう。更に、土地利用の誘導効果、交通弱者へのサービス等間接効果も期待できるため早急な実施が望まれる。

当該道路建設を提案された規模で段階的に、予定通り実施するためには、①土地収用とキンシャサ市幹線道路網を相互に補完する②世銀/OVDによる道路改良10ヶ年計画が予定通り実施されなければならない。

一方、建設後の維持管理についても、現在のO.V.Dの運営体制の強化と機械化、そして土砂対策のため河川管理を担当する行政機関の明確化を提言する。

### 3. 需要予測とその前提

当該プロジェクトの需要予測は、1985年以降の都市構造、人口フレームの変化と交通量調査結果及び関連交通施設計画の見通しを踏まえ、1986年JICAマスタープラン需要予



測の補正を行なった。都市構造としては、現在も住宅地の拡大が南に向かって進んでいる。人口フレームについては、キンシャサ市の総人口について1984年より1987年への変化をみると85/84、86/85、87/86の年率は4.9%、3.8%、3.05%と増加率が鈍化している。

一方、1986年JICAマスタープランでは24ゾーンのうち8ゾーンについて、1984年以降人口の伸びがないとしているが、その後1987年統計によればそのうち6ゾーンでは1984年以降人口増加が、そして2ゾーンでは人口の減少がみられる。

更に、マスタープランに於いて増加率を低く設定したKinsensoゾーンでは1987年の人口が2005年の予測値を大きく上廻っている。

当該調査では、1986年JICAマスタープランでキンシャサ市を24ゾーンとしているゾーン分割を、西側取付部に位置するNgaliemaゾーンを11に分割し、その他の大ゾーンも分割した35ゾーンを設定し、0-D調査を実施した。従って、人口についても、総人口の見直しに基づいて、35ゾーンのゾーン別人口を予測した。総人口の見直しによれば、1986年JICAマスタープランで予測された2005年の人口482万人が448万人に修正された。東キンシャサ市計画は、1986年JICAマスタープランによりその建設時期が見直されたが今回は更に遅れるとの前提にたっている。2005年に於ける東キンシャサ市の人口は1986年JICAマスタープランでは116万人であったが今回は65万人となった。

将来需要予測は、1986年JICAマスタープランにおける2005年機関別0-D表を基本として、

- ① 都市交通施設、特に鉄道網の整備の遅れによる公共旅客輸送に於ける機関別分担需要量の変化
- ② 上記した、将来都市構造の見直しによる人口フレームワークの変化
- ③ 計画道路の西側取付部の検討のためNgaliemaゾーンのゾーン分割と0-D交通量調査に基づく精度向上の3点を勘案し予測を行なった。

具体的には、機関分担決定後、キンシャサ市に於ける2005年の総人口の減少は、交通需要の主要因である就業者数、乗用車保有台数等についても、同傾向と考えられることから、1986年JICA2005年0-D表に1)人口の伸びに対する交通量弾性値を用いた総トリップ数の補正と2)見直したゾーン別人口と1986年JICAマスタープランによるゾーン別人口による補正を行ない2005年0-D表を作成した。更に1995、2010、2015年についても同様な方法で将来0-D表を作成し、それぞれの年次別道路ネットワーク上に交通量配分をケース別に行なった。

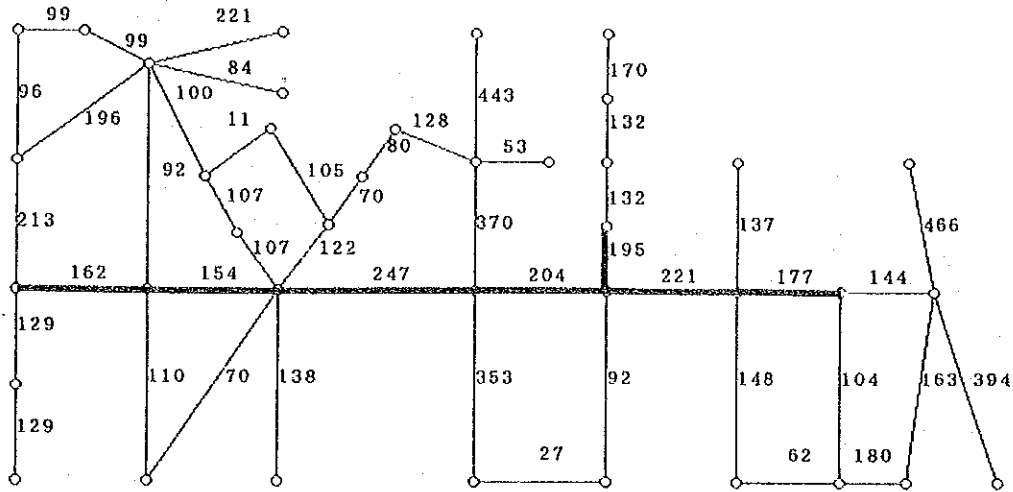
最適整備方針案ケース4の年次別配分交通量を次図に示す。





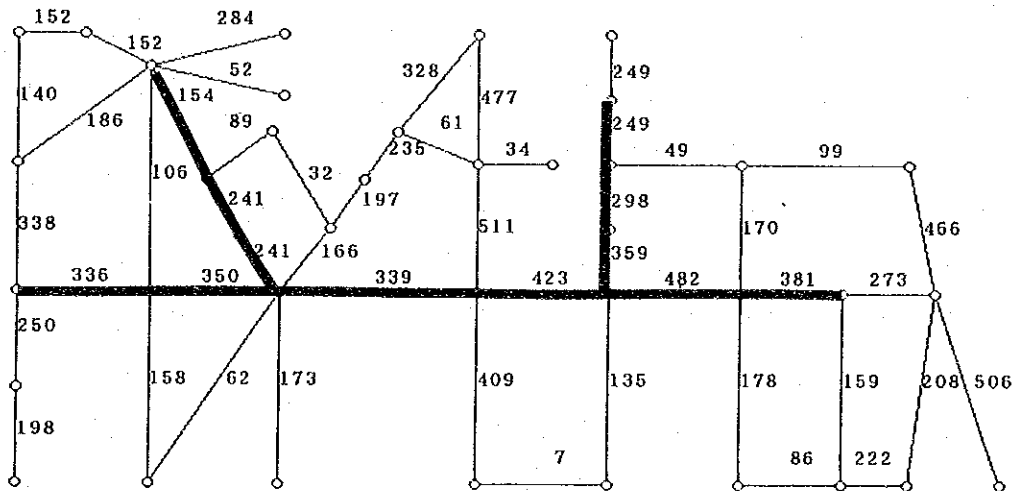
1995年 全線2車線

単位：100台/日

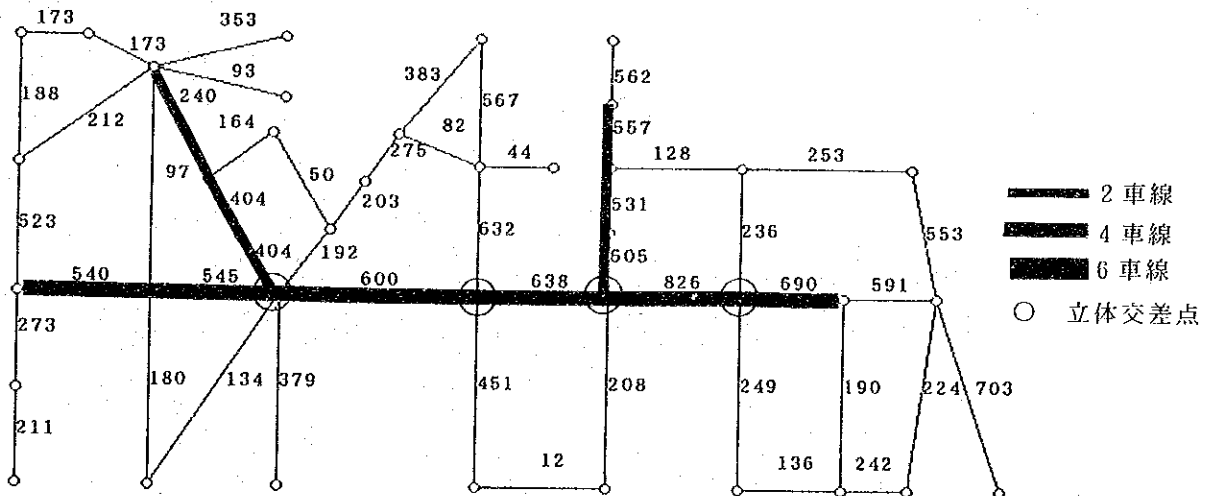


2005年 全線4車線

単位：100台/日



2015年 全線6車線・立体 単位：100台/日



最適整備方針案による将来配分交通量図 (1995、2005、2015年)(Unit:PCU)



#### 4. 道路計画及び工事費

東西幹線道路の性格は、都市内幹線道路に位置づけられるものである。米国のAASHTO、日本の道路構造令を参考に、設計速度は $V = 60\text{km/hr}$ とした。

計画道路の幾何構造基準は、ザイール国の Office des Routesの構造基準に準拠するが、その他にAASHTO、日本の道路構造令を参考に決定した。

第4章の将来交通需要予測によれば、2015年までに推定交通量は、4車線の設計交通容量51,000PCU/日を越えることになる。したがって、2015年までに計画道路の車線数は、6車線とする。道路計画幅員は車道、歩道、街路樹、水路等を設置することになり、全幅 $W = 50\text{m}$ で計画した。

東西幹線道路のルート選定には、1973年の詳細設計に於けるルートを基本とした、中央ルート、その他山側にルートを考える南ルート、中央ルートとカサブ通り間にルートを考える北ルートの3ルートと比較検討を行ったが、工事費、土地収用、施工性、交通機能、道路構造にすぐれている1973年の計画ルートにそった中央ルートに決定した。

路面の排水計画は、確率5年で計画した。

舗装については、たわみ性舗装と剛性舗装について、ザイール国基準、AASHTO、Road Note 29の基準を基に、舗装厚を算出したが、各設計法により相違がみられた。この舗装厚に対する建設費及び維持費を含めて比較検討を行い、経済性、ザイール国内需拡大などを考慮して剛性舗装とする。

概略設計における計画道路の中心線は、教会、墓地、その他公共施設及び堅固な建物をできるだけ避け、縮尺1:10,000における基本ルートに沿って計画を行い道路中心線を決定する。決定された道路中心線の幾何構造の内、もっとも基本になる平面線形、縦断線形の採用値は次の様になる。

項目	採用値	位置
最小曲線半径	$R = 300\text{ m}$	No.84付近のバセンケ通りに取り付ける所
最急縦断勾配	$D = 5\%$ $L = 390\text{ m}$	マンペセ地区の丘陵地

当該道路と交差する4本の幹線道路は立体交差を行うが、その他の道路は、将来の道路網、利用者の安全確保を考慮して、6ヶ所の補助幹線道路を横断可能な平面交差点とする。

幹線道路や補助幹線道路と位置づけられる道路の他に、生活道路が多数交差している。生活道路の接続は、本線の交通容量及び安全確保を考慮して、乗り入れを制限した方が



よいが、乗り入れ可能な道路間隔が約1 kmと長くなるため、地域サービスを考慮してこの間の生活道路1本を乗り込み可能とする。しかし、この生活道路の取付部で本線の中央分離帯は開口部を設置しない。

橋梁の設計基準は、ザイールの道路規格、日本の道路示方書に準拠して計画する。

橋梁の上部構造型式は、架橋地点の地形状況、経済性、施工性、美観よりRCスラブ橋とする。

下部構造型式は、支持層の深さが2～5 mと浅く、施工の容易性、品質、信頼性から直接基礎とする。

無信号で制御できる交通量は、約280台/時以下である。従って主要交差点は、供用当初より信号制御する必要がある。

その後の交通の伸びに対して平面交差点が飽和状態となることが予想され、立体交差の改良工事が必要となる。この立体化は2013年までに行う必要がある。

計画道路の工事費は下記の通りである。

単位＝百万円

	直接工事費	間接工	工事費	設計費	工事費合計	予備費	合計
短期	3,983	1,288	5,271	398	5,669	567	6,236
中期	5,200	1,682	6,882	520	7,402	740	8,142
長期	3,232	1,045	4,277	323	4,600	460	5,060
合計	12,415	4,015	16,430	1,242	17,672	1,767	19,439

短期：全線2車線で供用開始

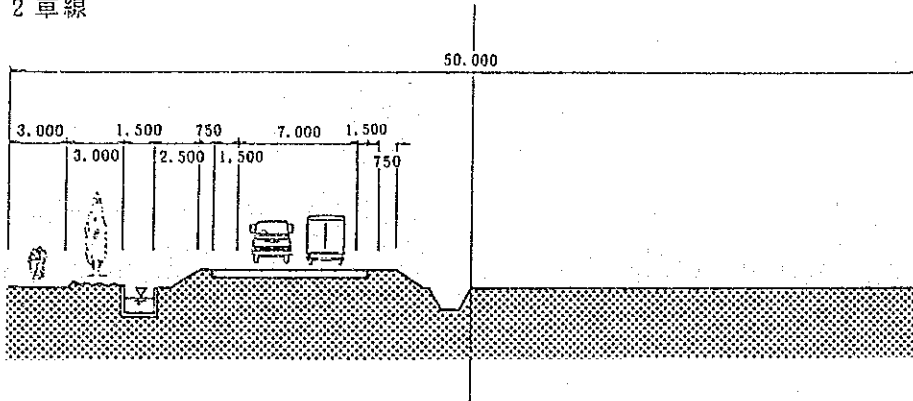
中期：全線4車線への拡幅工事を行う。

長期：上、下線に1車線ずつ拡幅改良を行い、6車線道路とする。途中の主要道路は、立体交差の改良工事を行う。



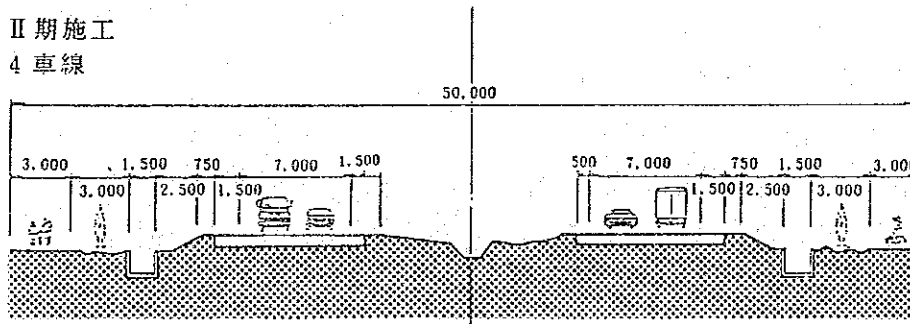
当初施工

2車線



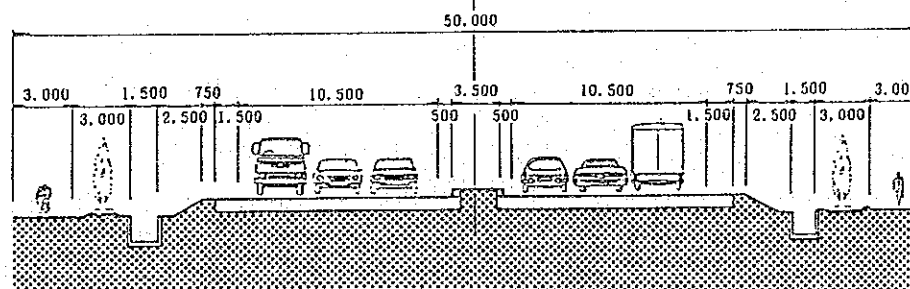
Ⅱ期施工

4車線



Ⅲ期施工

6車線



段階的整備における標準横断面図





## 5. 提言と勧告

当該プロジェクトをすみやかに実施するための勧告と、当該調査を通じ、調査団が直面した調査実施上の問題点を勘案し今後の改善のための提言を行なう。

### (1) 土地収用

計画道路建設に先立ち、全線に亘って土地収用を実施しなければならない。従って、本プロジェクトは、土地収用がすみやかに行われるかいなかにプロジェクトの成否が掛っている。

工事実施に際しては、計画道路中心杭の設置と実測縦断、横断測量を実施すべきである。

### (2) 世銀/OVD による道路改良10ヶ年計画

当該道路計画は、世銀/OVD による道路改良10ヶ年計画が予定通りに実施されることを前提に、進められた。

特に、計画道路と平行する新設路線が予定通りに建設されない場合は、キンシャサ都市内に於ける道路交通混雑に与える影響が大きい。更に、計画道路の負担も大きくなる。従って、現在でも需要に対し不足している幹線道路密度を少しでも増し、欠けている市内幹線道路のグリッド・パターンを構築し、交通混雑を緩和するために、世銀/OVD による道路改良10ヶ年計画は予定通り実施されなければならない。

### (3) 維持・管理

現在キンシャサ市内幹線道路の維持・管理は公共事業・国土整備省に属しているO.V.D が当たっているがきわめて不十分なものである。

このため、運営体制の強化と機械化の促進を早急に図るべきである。

道路舗装面の補修も大切であるが、現在最も大きな問題となっているのは土砂対策である。

キンシャサ市内幹線道路の大部分が南から北へ流下する中小河川群の中流から下流部に位置している。上流部の崩壊侵食による多量の土砂が、洪水氾濫とともに市街地、道路へ運ばれ道路メンテナンスの大きな負担になっている。

道路維持・管理で対応出来る限界を超える土砂流出が懸念されている。

将来に向けては都市の中小河川を都市基盤施設としてとらえ、河川管理を担当する



行政機関を明確にし、河川の改修、管理及び土砂崩壊対策等の事業を行うとともに、橋梁等の河川に係わる構造物の設置にあたって指導監督を行うことを提言する。

(4) 調査実施上の問題点と今後の改善のための提案

- ① キンシャサ市全体の最新の地形図の作成（1／10,000）
- ② キンシャサ市全体の最新の土地利用図の作成
- ③ 道路交通の現況及び伸びを正確に把握するための常設観測地点での交通量断面観測の実施と継続（BEAU内にData Bankの設立）
- ④ 計画に必要な経済指標統計の整備（BEAU内にData Bankの設立）
- ⑤ キンシャサ市幹線道路及び河川台帳の作成（OVD内にData Bankの設立）
- ⑥ キンシャサ市に於ける建設単価調査の実施と継続（OVD内にData Bankの設立）









JICA